MD 20

Bedienungsanleitung (D)
Operation manual (GB)
Mode d'emploi (F)
Istruzione d'uso (I)
Instrucciones de uso (E)

Made in Switzerland

Nr. 31842

SWISS QUALITY

www.nouvag.com

NOUVAG®
Dental and Medical Equipment

Deutsch

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines Produktes der Firma NOUVAG AG. Wir freuen uns, dass Sie sich für ein NOUVAG Erzeugnis entschieden haben und danken Ihnen für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen.
Diese Bedienungsanleitung wird Sie mit dem Gerät und seinen Eigenschaften vertraut machen, damit eine möglichst lange und problemlose Funktion gewährleistet werden kann.
Im Anhang finden Sie die Konformitätserklärung und unsere autorisierten Servicestellen.

- **Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme aufmerksam durch!**

English

Congratulations on your purchase of a NOUVAG AG product. Thank you for the confidence shown in our products.
Please consult the instruction manual for the use and maintenance of the device in order to ensure that it will function properly and efficiently for many years.
You will find the conformity statement and list of authorized service representatives attached.

- **Before operating, please read instructions carefully!**

Français

Félicitations vous venez d'acheter un produit NOUVAG AG. Merci de la confiance que vous montrez en nos produits.
Merci de consulter le mode d'emploi pour l'utilisation et l'entretien de cet appareil de manière à vous assurer qu'il fonctionnera correctement et efficacement pendant de nombreuses années.
Vous trouverez ci-joint les déclarations de conformité et la liste des agents agréés pour l'entretien.

- **Lire soigneusement les instructions avant utilisation!**

Italiano

Ci congratuliamo con Lei per l'acquisto di un prodotto NOUVAG AG e le auguriamo un susseguirsi di successi professionali.
Questo manuale l'aiuterà a conoscere meglio l'apparecchiatura e le sue caratteristiche. Contiene indicazioni utili che le assicureranno un funzionamento efficiente ed una lunga durata.
Qui allegato troverete la dichiarazione di conformità e la lista dei rivenditori autorizzati.

- **Prego leggere attentamente le istruzione d'uso prima di mettere in funzionamento!**

Español

Muchas gracias por la compra de un producto NOUVAG AG.
Felicidades por la elección y la confianza depositada en nuestros productos.
Para garantizar una función duradera y eficiente del aparato, por favor consultar el manual de instrucciones.
El Certificado de Conformidad y la lista de Centros de Servicio se encuentran en el apéndice.

- **Por favor leer las instrucciones detenidamente antes de poner en marcha el aparato!**

Deutsch

INHALTSVERZEICHNIS

1 Produktebeschreibung 2
1.1 Einsatz und Funktionsweise 2
1.2 Technische Daten 2
1.3 Umgebungsbedingungen für Betrieb 2
1.4 Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung 2
1.5 Gerätesymbole 2

2 Sicherheitshinweise 3

3 Lieferumfang 3

4 Geräteübersicht 4

5 Inbetriebnahme 4
5.1 Anschluss an die Spannungsversorgung 4
5.2 Gerätevorbereitung 5
5.3 Montage Internkühlung 6
5.4 Montage Externkühlung 6
5.5 Montage der kombinierten Kühlung 6
5.6 Montage des Dreiweghahns (optional) 6

6 Bedienung 7
6.1 Gerät einschalten 7
6.2 Bedienung Dreiweghahn 7
6.3 Übersicht: Bedienelemente Bedienpanel 7
6.4 Übersicht: Display in Normaldarstellung 8
6.5 Einstellen der Betriebswerte 8
6.5.1 Schritt 1) Einstellen der Übersetzung 9
6.5.2 Schritt 2) Einstellen der Drehzahl 9
6.5.3 Schritt 3) Einstellen des Drehmoments 10
6.5.4 Schritt 4) Einstellen der Pumpgeschwindigkeit 11
6.6 Drehmomentbegrenzung AL (Automatic Limiter) 11
6.7 Drehmomentbegrenzung AS (Automatic Stopper) 11
6.8 Speichern verschiedener Programme 11
6.9 Steuerung mit Vario-Fusspedal 11
6.10 Drucken (optional) 12
6.11 Funktionskontrolle 13
6.11.1 Elektronikmotor 13
6.11.2 Schlauchpumpe 13
6.11.3 Drehrichtung Elektronikmotor 13
6.11.4 Programm 13

7 Reinigung, Desinfektion und Sterilisation 14
7.1 Steuergerät und Fusspedal 14
7.2 Elektronikmotor 31ESS 14
7.3 Schlauchset Nr. 6024 / 1708 14
7.4 Dreiweghahn und Y-Verbinder 14

8 Wartung 15
8.1 Austausch der Steuergerätesicherung 15
8.2 Hinweis zur Entsorgung 15

9 Störungen und Fehlersuche 16

10 Ersatzteilliste mit Bestellnummern 16

1 Produktebeschreibung

1.1 Einsatz und Funktionsweise

Der mikroprozessorgesteuerte MD20 wird in der Implantologie und Mikrochirurgie eingesetzt. Das Gerät ist für das Bohren, Schrauben und Sägen im Knochen konzipiert. Der MD20 besitzt eine Schlauchpumpe für die Kühlung der rotierenden Instrumente zur Vermeidung von Gewebeschädigungen.

1.2 Technische Daten

Spannung: ..... umschaltbar: 100 V~/ 115 V~/ 230 V~, 50-60 Hz
Sicherung Stromversorgung: ..... 2 x T2A
Leistung: ..... 160 VA
Anwendungsteil: ..... Typ BF
Schutzart: ..... Klasse II
Drehzahl Motor: ..... 500 - 40´000 Upm
Max. Motordrehmoment: ..... 10 Ncm
Masse (HxBxT): ..... 135 x 285 x 260 mm
Gewicht netto: ..... 6 kg
Drucker: DPT100-S

1.3 Umgebungsbedingungen für Betrieb

Rel. Luftfeuchtigkeit: ..... max. 80%
Temperatur: ..... 10 bis 40℃
Luftdruck: ..... 800 bis 1060hPa

1.4 Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung

Rel. Luftfeuchtigkeit: ..... max. 90%
Temperatur: ..... 0 bis 60℃
Luftdruck: ..... 700 bis 1060 hPa

1.5 Gerätesymbole

: Achtung Begleitpapiere beachten

: Anwendungsteil des Typs BF

CE **1275** : EU-Konformitätszeichen

: Gerät der Schutzklasse II

: Zertifiziert von Canadian Standards Association (CSA) für Kanada und USA

: Betriebserde

: Autoklavierbar bis max. 134℃

IP68 : Fusspedal wasserdicht

1min on / 3min off : Durchlaufbetrieb mit Aussetzbelastung 1min ein, 3min aus

: Alte Elektro- und Elektronikgeräte müssen getrennt entsorgt werden und dürfen nicht dem Hausmüll zugeführt werden.

2 Sicherheitshinweise

Ihre Sicherheit, die Ihres Teams und selbstverständlich die Sicherheit Ihrer Patienten ist uns ein grosses Anliegen. Daher ist es unerlässlich, die folgenden Hinweise zu beachten:

Grundsätzlich:

- **Der MD20 darf nur von fachkundigem und geschultem Personal bedient werden!**
- **Die Verwendung von Fremdprodukten liegt in der Verantwortung des Betreibers!**
- **Reparaturen dürfen nur durch autorisierte NOUVAG Service-Techniker vorgenommen werden!**
- **Unsachgemässer Gebrauch und Reparatur des Gerätes, sowie die Nichteinhaltung unserer Anweisungen, entbindet uns von jeder Garantieleistung oder anderen Ansprüchen!**

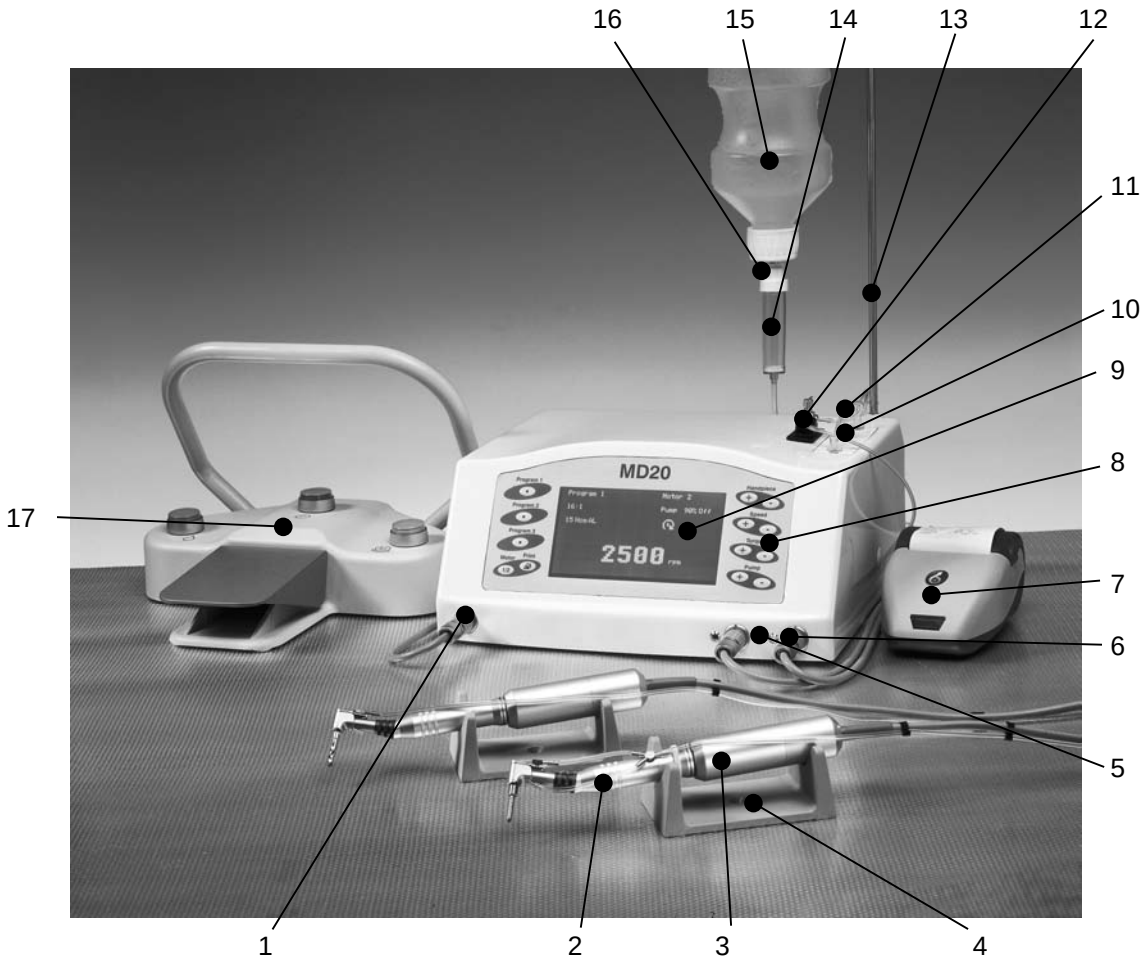
Bei der Anwendung:

- **Das Gerät wird nicht steril ausgeliefert! Alle sterilisierbaren Teile müssen vor dem Gebrauch sterilisiert werden (siehe Kapitel 7 Reinigung, Desinfektion und Sterilisation).**
- **Hand- und Winkelstücke dürfen nur im Stillstand des Elektronikmotors aufgesetzt werden!**
- **Nie in laufende oder auslaufende Bohrer oder Fräser greifen, da Verletzungsgefahr!**
- **Nie während des Laufens oder Auslaufens die Spannmechanismen der Hand- oder Winkelstücke betätigen! Instrumente können beschädigt werden.**
- **An die RS232 Schnittstelle darf nur der optionale Drucker DPT100-S angeschlossen werden.**

3 Lieferumfang

Art.-Nr.	Bezeichnung	Stückzahl
2195	Steuergerät MD20	1 Stück
1871	Vario-Fusspedal; IP68; elektr.	1 Stück
2064	Elektronikmotor 31ESS	1 Stück
6024	Schlauch-Set, steril, 3m, Einweg	1 Stück
1984	Nou-Clean; Pflege- und Reinigungsspray	1 Stück
1942	Aufsatz zu Nou-Clean Spray; für Elektronikmotor	1 Stück
1958	Aufsatz zu Nou-Clean Spray; für Instrumente	1 Stück
1696	Kühlflüssigkeit; 0.9% NaCl, 1l	1 Stück
1770	Stativ für Kühlflüssigkeit	1 Stück

4 Geräteübersicht



1. Fusspedalbuchse
2. Winkelstück (Nicht im Lieferumfang)
3. Elektronikmotor
4. Handstückablage
5. Kontrollleuchte Motor
6. Motorbuchse
7. Drucker (Nicht im Lieferumfang)
8. Bedienpanel
9. Display
10. Schlauchpumpe
11. Schlauchset
12. Dreiweghahn
13. Stativ für Kühlmittelflasche
14. Tropfenkammer
15. Kühlflüssigkeit
16. Entlüftungsventil
17. Variofusspedal

5 Inbetriebnahme

5.1 Anschluss an die Spannungsversorgung

Vor dem Einstecken des Netzkabels in die Steckdose muss die eingestellte Versorgungsspannung neben dem Hauptschalter kontrolliert werden!

Stimmt die angezeigte Spannung nicht mit der örtlichen Netzspannung überein, so muss die graue Sicherungshalterung auf die richtige Spannung gedreht werden:

1) Netzkabel ausstecken.
2) Mit einem Schraubendreher Sicherungsfach öffnen.
3) Sicherungshalterung rausziehen.
4) Graue Sicherungshalterung rausziehen und wieder so einsetzen, dass am kleinen Fenster der örtliche Netzspannungswert erscheint.
5) Graue Sicherungshalterung wieder einschieben und Sicherungsfach schliessen.
6) Angezeigte Netzspannung auf Sicherungsfach überprüfen.
7) Netzkabel wieder am Gerät einstecken.

5.2 Gerätevorbereitung

1) Stativ für Kühlflüssigkeit in Stativhalter einstecken.
2) Motorstecker des Elektronikmotors in Motorbuchse (M1) stecken.
3) Eventuell Motorstecker eines zweiten Elektronikmotors in Motorbuchse (M2) stecken.
4) Fusspedalstecker in Fusspedalbuchse stecken.
5) Eventuell Drucker (nicht im Lieferumfang!) an Druckerschnittstelle (Rückseite!) anschliessen.
6) Winkelstück auf Elektronikmotor aufstecken.
7) Schlauchsetmontage (Siehe auch Bilder):

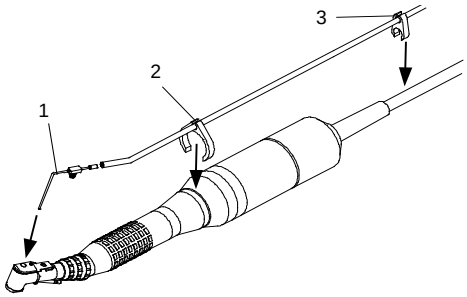
Beim Einlegen des Schlauchset sind die Pfeilmarkierungen auf der Pumpenschublade zu beachten. Sie geben die Richtung des Kühlflüssigkeitsflusses an!

1. Knopf (seitlich am Steuergerät!) zum Öffnen der Pumpe drücken.
2. Schublade der Pumpe bis an Anschlag rausziehen.
3. Schlauchset bei Schublade einspannen und Sitz prüfen.
4. Schublade mit eingespanntem Schlauchset runterdrücken bis Schublade einrastet.

8) Einstechdorn am Ende des Schlauchsets in Kühlmittelflasche einstecken und Flasche am Stativ einhängen.
9) Quetschrolle öffnen.
10) Entlüftungsventil unterhalb der Tropfkammer öffnen.
11) Steuergerät mittels Netzstecker an Steckdose anschliessen.

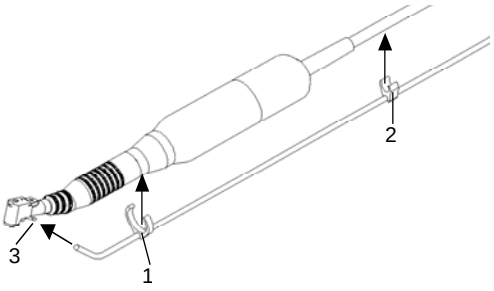
Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen!

5.3 Montage Internkühlung



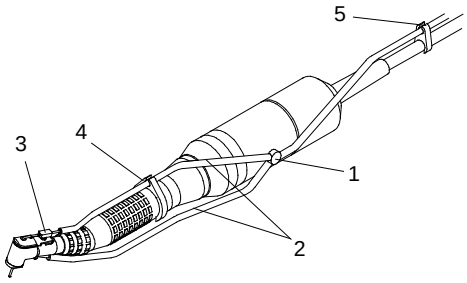
1) Kühlrohr (1) in Schlauchende stecken.
2) Clip (2 & 3) am Kühlschlauch befestigen.
3) Kühlrohr in Winkelstück stecken.
4) Clip am Winkelstück und am Motorkabel befestigen.
5) Bei Bedarf weitere Clip am Motorkabel befestigen.

5.4 Montage Externkühlung



1) Clip (1 & 2) an Kühlschlauch befestigen.
2) Schlauchstück mit Kühlrohr (3) verbinden.
3) Clip am Winkelstück und am Motorkabel befestigen.
4) Bei Bedarf weitere Clip am Motorkabel befestigen.

5.5 Montage der kombinierten Kühlung

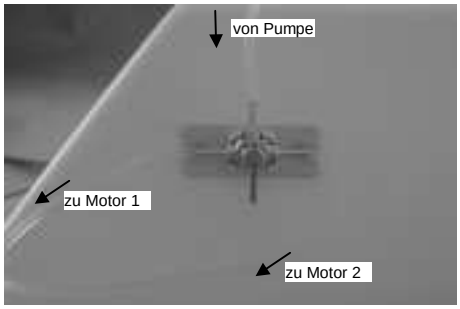


1) Y-Verbinder (1) am Schlauchende befestigen.
2) Am Y-Verbinder zwei 16cm-Schlauchstücke (2) anbringen.
3) Erstes Schlauchstück mit Kühlrohr (3) für Internkühlung verbinden.
4) Clip (4 & 5) an Kühlschlauch befestigen.
5) Kühlschlauch mit Clip an Winkelstück und an Motorkabel befestigen.
6) Kühlrohr in Winkelstück stecken.
7) Zweites Schlauchstück mit externer Kühlung verbinden.
8) Bei Bedarf weitere Clip am Motorkabel befestigen.

5.6 Montage des Dreiweghahns (optional)

(Dreiweghahn nicht im Lieferumfang!)

Um gleichzeitig zwei Motoren zu betreiben ohne jeweils die Kühlschläuche umzuhängen, kann ein Dreiweghahn auf das Steuergerät montiert werden:



1) Kunststoffschrauben auf rechter Seite am Steuergerät rausschrauben.
2) Dreiweghahn mit mitgelieferten Schrauben auf der Seite montieren.
3) Schläuche anschliessen (→ siehe Bild).

6 Bedienung

6.1 Gerät einschalten

Mit dem Hauptschalter “I/O“ (auf Rückseite!) wird das Steuergerät ein- respektiv ausgeschaltet.

6.2 Bedienung Dreiweghahn

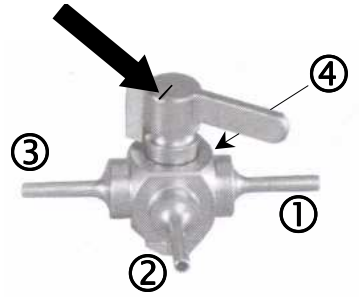
Mit dem Dreiweghahn können vier verschiedene Positionen für die Kühlung eingestellt werden:

Position ①: Motor 1 an Kühlung angeschlossen

Position ②: beide Motoren an Kühlung angeschlossen
→ **Diese Position sollte vermieden werden, da sonst auch bei unbenütztem Motor Flüssigkeit austritt!**

Position ③: Motor 2 an Kühlung angeschlossen

Position ④: keine Kühlung!



6.3 Übersicht: Bedienelemente Bedienpanel

A) **Display:** Anzeige der diversen operationalen Werte.

B) **Tasten „Program 1 bis Program 3“:**
Programme 1 bis 3 wählen (für beide Motoren separat wählbar).

C) **Taste „Print“:**
Ausdruck der Betriebsdaten (funktioniert nur mit angeschlossenem Drucker!).

D) **Wahltaste „Motor 1/2“:**
Zwischen angeschlossenen Motoren umschalten.

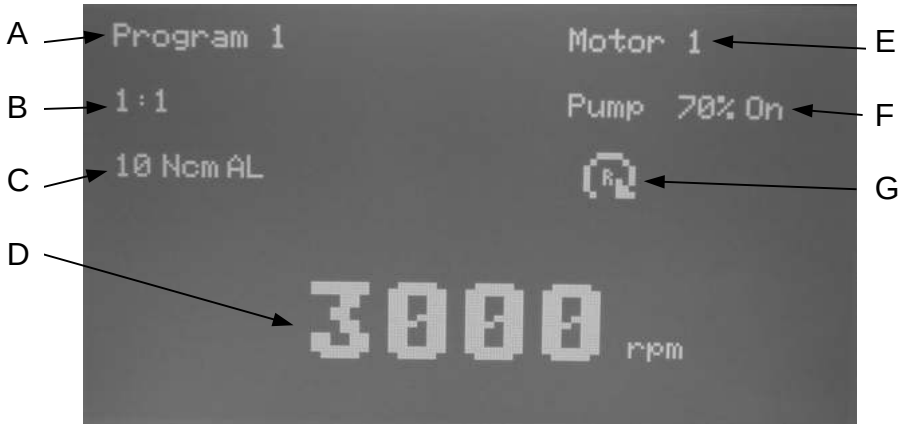
E) **Wahltasten „Handpiece“:**
„**-**“ und „**+**“: Unter- / Übersetzung oder Fixeinstellung auswählen.

F) **Wahltasten „Speed“:**
„**-**“: Drehzahl verkleinern „**+**“: Drehzahl vergrössern

G) **Wahltasten „Torque“:**
„**-**“: Drehmoment verkleinern „**+**“: Drehmoment vergrössern

H) **Wahltasten „Pump“:**
„**-**“: Pumpgeschwindigkeit verkleinern „**+**“: Pumpgeschwindigkeit vergrössern

6.4 Übersicht: Display in Normaldarstellung



A) **Program:**
Zeigt das ausgewählte Programm an.

B) **Übersetzungsverhältnis:**
Zeigt die gewählte Über- / Untersetzung oder Fixeinstellung an.

C) **Drehmoment:**
Zeigt das gewählte Drehmoment und wenn gewählt, den AL/AS-Modus an.

D) **Drehzahl:**
Zeigt die momentane Drehzahl des Motors an.

E) **Motor:**
Zeigt den gewählten Motor an → siehe auch Kontrollampen bei Motorbuchsen.

F) **Pumpe:**
Zeigt die gewählte Drehzahl der Pumpe an und ob Pumpenbetrieb ein- oder ausgeschaltet ist.

Die Pumpe läuft erst, wenn Motor aktiviert wird.

G) **Drehrichtung**:
Zeigt die Drehrichtung des Motors an.

- **Bei der Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn (L Linksdrehung) ertönt ein akustisches Signal.**
- **Bei den Fixeinstellungen Com.Saw, Osc.Saw, Sag.Saw und Mucotom kann die Drehrichtung auch eingestellt werden, ist aber unbedeutend für den Bearbeitungsvorgang.**

6.5 Einstellen der Betriebswerte

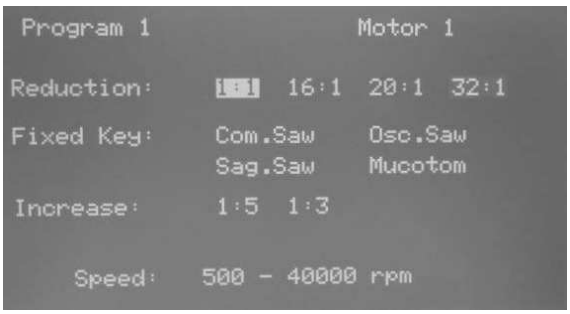
Damit die angezeigten Werte des Displays mit den realen Werten am Werkstück übereinstimmen, müssen vor dem Arbeiten die entsprechenden Werte am Steuergerät MD20 eingestellt werden, wie es in den folgenden Schritten erklärt wird.

6.5.1 Schritt 1) Einstellen der Übersetzung

Je nachdem was für ein Werkstück auf den Motor gekoppelt wird, muss das entsprechende Übersetzungsverhältnis ausgewählt werden. Nur dann stimmen die auf dem Display angezeigte Geschwindigkeit und das Drehmoment mit den realen Werten überein.

Übersetzungsverhältnis einstellen:

1) „Handpiece"-Tasten „**-**" oder „**+**" drücken → Übersetzungs-Wahlmenü erscheint:



2) Mit „**-**" oder „**+**" gewünschtes Übersetzungsverhältnis auswählen:
   - **Reduction:** 1:1, 16:1, 20:1, 32:1
   - **Fixed Key:** Com.Saw (Fixeinstellung für Stichsägen)
     Osc.Saw (Fixeinstellung für oszillierende Sägen)
     Sag.Saw (Fixeinstellung für Sagitalsägen)
     Mucotom (Fixeinstellung für Mukotom)
   - **Increase:** 1:5, 1:3
   - **Speed (nicht verstellbar):** Zeigt dem Übersetzungsverhältnis entsprechenden Drehzahlbereich an.

3) „Handpiece"-Tasten „**-**" und „**+**" nicht mehr betätigen → nach ca. 2s springt das Display in die Normaldarstellung zurück.

→ Bei der Normaldarstellung erscheint jetzt links oben der gewählte Modus.

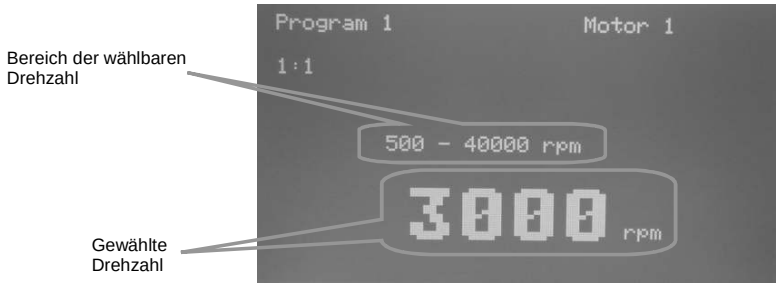
6.5.2 Schritt 2) Einstellen der Drehzahl

Die gewünschte Drehzahl kann aus dem entsprechenden Drehzahlbereich ausgewählt werden:

Übersetzungsverhältnis :		**: Drehzahl [rpm]**
	1:1 .....500 – 40'000	
	16:1 .....30 – 2'500	
	20:1 .....25 – 2'000	
	32:1 .....15 – 1'250	
	Com.Saw.....15'000	
	Osc.Saw.....15'000	
	Sag.Saw.....15'000	
	Mucotom .....8'000	
	1:5 .....2'500 – 200'000	
	1:3 .....1'500 – 120'000	

Drehzahl einstellen:

1) „Speed"-Tasten „**-**" oder „**+**" drücken → Drehzahl-Wahlmenü erscheint:



2) Mit „**-**“ oder „**+**“ gewünschte Drehzahl auswählen.

3) „Speed“-Tasten „**-**“ und „**+**“ nicht mehr betätigen → nach ca. 2s springt das Display in die Normaldarstellung zurück.

→ Bei der Normaldarstellung erscheint jetzt rechts oben der gewählte Modus.

Bei eingestellten Fixtasten ist die Drehzahl auf genau einen Wert beschränkt.

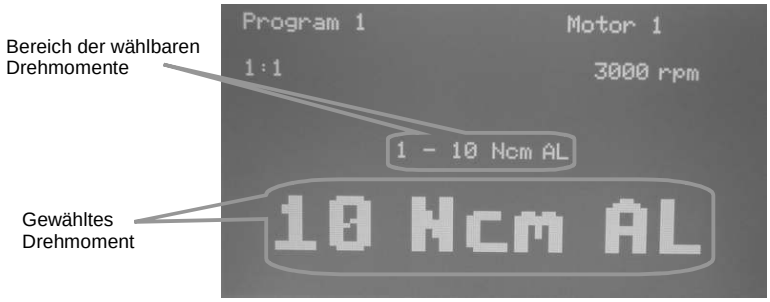
6.5.3 Schritt 3) Einstellen des Drehmoments

Nach Auswählen der Drehzahl kann aus dem entsprechenden Drehmomentbereich das Drehmoment ausgewählt werden.
Je nach Drehzahl kann man auch die Drehmomentbegrenzungen AL und AS verwenden.

Hinweise zum AL- und AS-Modus siehe Kapitel „6.6 Drehmomentbegrenzung AL (Automatic Limiter)“ und Kapitel „6.7 Drehmomentbegrenzung AS (Automatic Stopper)“

Drehmoment einstellen:

1) „Torque“-Taste „**-**“ oder „**+**“ drücken → Drehmoment-Wahlmenü erscheint:



2) Mit „**-**“ oder „**+**“ gewünschten Modus auswählen.

3) „Torque“-Taste „**-**“ und „**+**“ nicht mehr betätigen → nach ca. 2s springt das Display in die Normaldarstellung zurück.

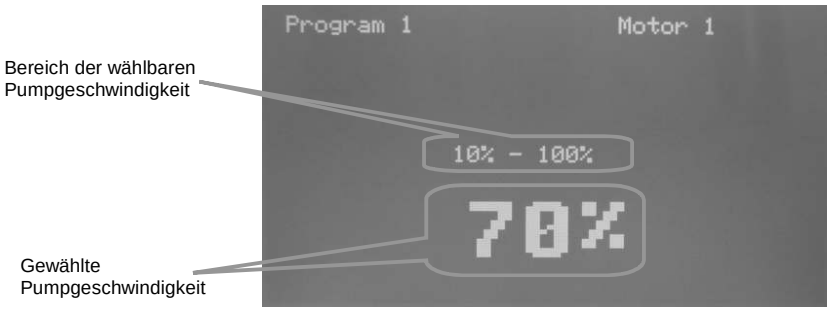
→ Bei der Normaldarstellung erscheint jetzt links unten der gewählte Modus.

Bei eingestellten Fixtasten ist das Drehmoment auf genau einen Wert beschränkt.

6.5.4 Schritt 4) Einstellen der Pumpgeschwindigkeit

Die gewünschte Pumpgeschwindigkeit kann im Pump-Wahlmenü ausgewählt werden:

1) „Pump"-Taste „**-**" oder „**+**" drücken → Pumpgeschwindigkeit-Wahlmenü erscheint:



2) Mit „**-**" oder „**+**" gewünschte Pumpgeschwindigkeit auswählen.

3) „Pump"-Taste „**-**" und „**+**" nicht mehr betätigen → nach ca. 2s springt das Display in die Normaldarstellung zurück.

→ Bei der Normaldarstellung erscheint jetzt rechts unten der gewählte Modus.

6.6 Drehmomentbegrenzung AL (Automatic Limiter)

Die Funktion AL begrenzt das Drehmoment am Instrument. Für Knochenbohrungen wird im AL-Modus gearbeitet, damit der Elektronikmotor genügend Kraft entwickelt um das Instrument auch im harten Knochen noch anzutreiben. Die Drehzahl am Instrument bleibt bis zum Erreichen des gewählten Drehmomentes konstant. Wird die Belastung auf das Instrument über das gewählte Limit erhöht, verringert sich die Drehzahl bis zum Stillstand. Das Drehmoment am Instrument bleibt erhalten. Wird die Belastung wieder verkleinert, erhöht sich die Drehzahl wieder.

6.7 Drehmomentbegrenzung AS (Automatic Stopper)

Die Funktion AS begrenzt das Drehmoment am Instrument. Der AS-Modus arbeitet wie ein Drehmomentschlüssel beim Festziehen von Implantaten und Deckschrauben. Sobald das voreingestellte Drehmoment erreicht ist, stoppt der Elektronikmotor sofort. Der Elektronikmotor erzeugt keine Kraft mehr. Um den Elektronikmotor wieder zu starten, muss die Trittplatte losgelassen und erneut gedrückt werden.

Funktion AS ist nur bei Untersetzungen 16:1, 20:1 und 32:1 und den Drehzahlen bis 80 U/min, 45 U/min bzw. 40 U/min aktiv!

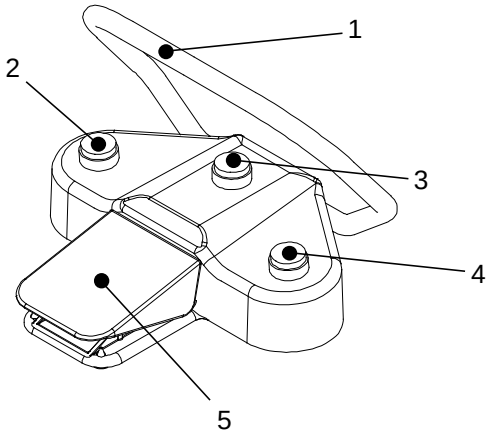
Bei anderen Unter- und Übersetzungen oder Drehzahlen kann nur mit Funktion AL gearbeitet werden.

6.8 Speichern verschiedener Programme

Beim MD20 können bis zu drei verschiedene Einstellungen fix als Programme eingestellt werden (Programm 1 bis Programm 3). Auf dem Display ist jeweils ersichtlich, welches Programm aktiv ist.
Beim Ausschalten des Gerätes werden die Einstellungen jeweils automatisch gespeichert.

Beim Einschalten des MD20 erscheint auf dem Display immer das Programm 1 mit Motor 1!

6.9 Steuerung mit Vario-Fusspedal



1) **Tragbügel**

2) **Pumpen-Taste :**
Kurzer Tastendruck: Pumpe ein- respektive ausschalten (siehe Anzeige Display).
Langer Tastendruck: Pumpgeschwindigkeit erhöhen (siehe Anzeige Display).

3) **Programm-Taste Ⓟ :**
Kurzer Tastendruck: Umschalten des Programms (+1) (siehe Anzeige Display)
Langer Tastendruck: Umschalten des Programms (-1) (siehe Anzeige Display)

4) **Motor-Taste Ⓜ :**
Kurzer Tastendruck: Umschalten der Drehrichtung (siehe Anzeige Display)
Langer Tastendruck: Wechseln des Motors (siehe auch Kontrollleuchten bei Motorbuchsen am Steuergerät)

5) **Trittplatte:**
Mit der Trittplatte des Fusspedals kann der Pumpvorgang aktiviert und die Drehzahl des Motors variabel gesteuert werden:

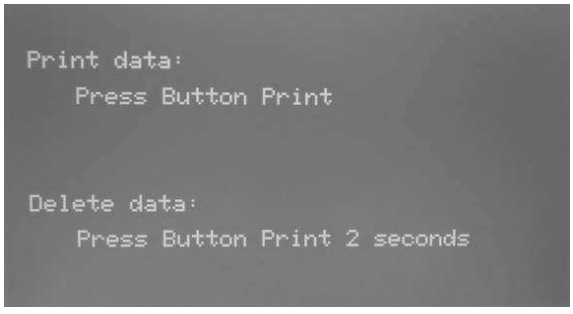
Trittplatte ...	**Motor:**	**Pumpe:**
... nicht gedrückt	Motor aus	Pumpe aus
... leicht runtergedrückt	Motor läuft langsam	Pumpe ein, falls Pumpe „On“ auf Display (Drehzahl wie an Steuergerät eingestellt)
... ganz runtergedrückt	Motor läuft maximal (Drehzahl wie an Steuergerät eingestellt)	Pumpe ein, falls Pumpe „On“ auf Display (Drehzahl wie an Steuergerät eingestellt)

- **Bei den gewählten Fixtasten können die Geschwindigkeiten nicht variiert werden.**
- **Das Gerät kann aus Sicherheitsgründen nur mit Fusspedal bedient werden.**

6.10 Drucken (optional)

An die RS232 Schnittstelle darf nur der optionale Drucker DPT100-S angeschlossen werden (Drucker nicht im Lieferumfang!).

Mit Hilfe des angeschlossenen Druckers können die Operationen ausgedruckt werden:
Taste „Print“ auf Bedienpanel drücken → Druckmenü erscheint:



Daten ausdrucken: kurzer Druck auf Taste „Print“
Daten löschen: langer Druck auf Taste „Print“

6.11 Funktionskontrolle

Nach dem Zusammenbauen sollte beim MD20 eine Funktionskontrolle durchgeführt werden. Nach dem einschalten erscheinen die zuletzt eingestellten Daten auf dem Display und die Lampe bei Motor 1 leuchtet auf.

6.11.1 Elektronikmotor

Mit den Wahltasten „Speed“ die Drehzahl des Elektronikmotors auf 40'000 rpm einstellen. Trittplatte bei Fusspedal drücken und der Elektronikmotor läuft an und beschleunigt bis auf 40'000 rpm. Trittplatte loslassen und Elektronikmotor bremst wieder ab.

6.11.2 Schlauchpumpe

Die Pumpen-Taste beim Fusspedal kurz drücken und Schlauchpumpe schaltet ein. Trittplatte bei Fusspedal drücken und die Schlauchpumpe und der Elektronikmotor beginnt zu laufen. Beim Winkelstück spritz Wasser aus dem Kühlrohr.

6.11.3 Drehrichtung Elektronikmotor

Motor-Taste bei Fusspedal kurz drücken und die Drehrichtung des Elektronikmotors ändert sich. Trittplatte bei Fusspedal drücken und der Elektronikmotor dreht links herum und ein unterbrochener Pfeifton erklingt. Trittplatte loslassen und der Elektronikmotor und Pfeifton stoppt.

6.11.4 Programm

Programm-Taste bei Fusspedal kurz drücken und Programm springt von 1 auf 2. Programm-Taste nochmals kurz drücken und Programm springt von 2 auf 3.

7 Reinigung, Desinfektion und Sterilisation

Für die Pflege des Materials sind insbesondere folgende wichtige Punkte zu beachten:

- **Reinigung, Desinfektion und Sterilisation nach jeder Behandlung durchführen!**
- **Keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel verwenden!**
- **Material immer im Klarsichtbeutel verpackt autoklavieren!**
- **Sterilisationsverpackungen dürfen nur bis zu 80% gefüllt sein!**
- **Material bei maximal 134℃ autoklavieren!**
- **Falls sterilisiertes Material nicht sofort zum Einsatz kommt, sollte es auf der Verpackung mit Sterilindikator und Sterildatum beschriftet werden!**

7.1 Steuergerät und Fusspedal

Steuergerät und Fusspedal kommen mit dem Patienten nicht in Berührung:
Nur äusserliche Wischdesinfektion mit mikrobiologisch geprüften Flächendesinfektionsmitteln oder 80%-igem Äthyl-Alkohol verwenden. Die Frontplatte der Steuereinheit ist entsprechend abgedichtet und abwaschbar.

7.2 Elektronikmotor 31ESS

- **Motorenkabel nicht knicken, da sonst Kabelbruch möglich!**
- **Elektronikmotor nicht mit Druckluft reinigen!**
- **Autoklavieren ohne Klarsichtbeutel kann den Elektronikmotor beschädigen!**
- **Den Elektronikmotor nach dem Autoklavieren abkühlen lassen!**

1) Motor mitsamt Kabel und Stecker von Rückständen befreien und reinigen. Dazu sauberen, befeuchteten Lappen mit Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zum Abwischen verwenden.
2) Motor 1s lang mit „Nou-Clean“ - Spray durchsprühen (Handhabung siehe Sprayaufschrift!).
3) Motor in Sterilgut-Einzelverpackung (siehe DIN 58953) verpacken.
4) Eingepackten Motor inkl. Kabel **bei maximal 134℃** autoklavieren.

Bei Autoklaven ohne Nachvakuum muss Trocknungsphase erfolgen. Motor im Beutel mindestens 1 Stunde bei Raumtemperatur, mit Papierseite nach oben, trocknen lassen.

7.3 Schlauchset Nr. 6024 / 1708

Einwegschlauchset 6024 und 1708 können nicht sterilisiert werden!

7.4 Dreiweghahn und Y-Verbinder

Um Auskristallisieren der Kochsalzlösung zu vermeiden, sollten der Dreiweghahn und der Y-Verbinder nach Gebrauch mit destilliertem Wasser durchgespült werden!

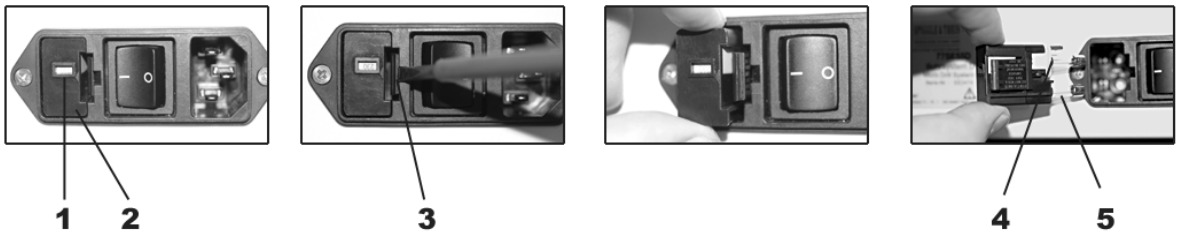
1) Dreiweghahn und Y-Verbinder mit angeschlossenen Winkelstück ca. 20s mit destilliertem Wasser durchspülen.
2) Schläuche von Dreiweghahn und Y-Verbinder entfernen.
3) Dreiweghahn und Y-Verbinder einzeln in einen Klarsichtbeutel verpacken und **bei maximal 134℃** im Autoklaven sterilisieren.

8 Wartung

8.1 Austausch der Steuergerätesicherung

Defekte Steuergerätesicherungen können vom Anwender selbständig ausgewechselt werden. Sie befinden sich auf der Rückseite des Gerätes im Sicherungsfach neben dem Hauptschalter:

1) Netzstecker ziehen.
2) mit einem Schraubendreher Sicherungsfach öffnen.
3) defekte Sicherung T 2A auswechseln.
4) Sicherungshalterung wieder einschieben und Sicherungsfach schliessen.
5) angezeigte Netzspannung auf Sicherungsfach überprüfen.
6) Netzstecker wieder einstecken.



1. Sichtfenster für eingestellte Spannung
2. Sicherungsfach
3. Verschluss Sicherungsfach
4. Sicherung 1
5. Sicherung 2

8.2 Hinweis zur Entsorgung

Bei der Entsorgung von Gerät, Gerätbestandteilen und Zubehör müssen die erlassenen Vorschriften des Gesetzgebers befolgt werden.
Im Sinne des Umweltschutzes können Altgeräte an den Händler oder den Hersteller zurückgegeben werden.

9 Störungen und Fehlersuche

Störung:	*Ursache:*	*Behebung:*	*Hinweis Betriebsanl.:*
Gerät funktioniert nicht	Steuergerät nicht eingeschaltet	Hauptschalter “I/O“ auf ”I”-Position schalten	
	Netzverbindung nicht hergestellt	Steuergerät an Stromnetz anschliessen	
	Falsche Betriebsspannung	Netzspannung überprüfen	5.1 Anschluss an die Spannungsversorgung
	Defekte Sicherung	Ersetzen der Sicherung	8.1 Austausch der Steuergerätesicherung
Motor läuft nicht:	Motor nicht eingeschaltet	Motor durch Trittplatte einschalten	6.9 Steuerung mit Vario-Fusspedal
	Falscher Motor aktiv	Umschalten des Motors mit Vario-Fusspedal	6.9 Steuerung mit Vario-Fusspedal
	Motor nicht angeschlossen	Motorkabel an Steuergerät anschliessen	4 Geräteübersicht
	Hand- oder Winkelstück nicht richtig montiert	Mikromotor fest an Handteil drücken bis er einschnappt. Mit leichter Gegenbewegung Sitz prüfen.	
Kein Kühlmittel am Instrument	Schlauchpumpe nicht eingeschaltet	Schlauchpumpe einschalten	6.9 Steuerung mit Vario-Fusspedal
	Schlauchset falsch eingespannt	Schlauchset richtig einspannen (Richtung beachten!)	5.2 Gerätevorbereitung
	Schlauchset verklebt / verkrustet	Schlauchset austauschen	5 Inbetriebnahme
	Flasche von Kochsalzlösung nicht belüftet	Belüftungsfilter bei Tropfkammer öffnen	4 Gerätübersicht
	Schlauchset tropft	Schlauchset austauschen	5 Inbetriebnahme
Fusspedal funktioniert nicht	Fusspedal nicht angeschlossen	Fusspedalkabel bei Steuergerät anschliessen	4 Gerätübersicht
	Fehlbedienung	Betriebsanleitung nachlesen	6.9 Steuerung mit Vario-Fusspedal

Kann ein Fehler nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten oder an eine autorisierte Servicestelle. Die Anschriften sind auf der letzten Seite der Bedienungsanleitung zu finden.

10 Ersatzteilliste mit Bestellnummern

Zubehör **Art.-Nr**

Clip large CL 1843
Clip-Set Motorkabel 1873
Schläuche (16cm) zu Y-Verbinder; 20 Stk. 1773
Einweg-Schlauchset, 3m, steril, Packung à 10 Stück 6024
Y-Verbinder.....1777
Dreiweghahn mit Halter 50437
Kühlflüssigkeit, 0.9% NaCl, 1l.....1707
Nou-Clean; Pflege- / Reinigungsspray 1984
Sprayrohr Aufsatz E-Kupplung, für Chirurgieinstrumente.....1958
Sprayrohr Aufsatz, für Elektronikmotor.....1942

Für Bestellungen anderer Teile steht Ihnen unser Kundendienst gerne zur Verfügung.

TABLE OF CONTENTS

1 Product description 2
1.1 Use and operation 2
1.3. Ambient conditions for operation 2
1.4. Ambient conditions for transport and storage 2
1.5. Device symbols 2

2 Safety instructions 3

3 Supplied equipment 3

4 Device overview 4

5 Commissioning 4
5.1 Connection to power supply 4
5.2 Device preparation 5
5.3 Installation of internal cooling 6
5.4 Installation of external cooling 6
5.5 Installation of combined cooling 6
5.6 Installation of three-way cock (optional) 6

6 Operation 7
6.1 Switch on device 7
6.2 Operating the three-way cock 7
6.3 Overview: controls control panel 7
6.4 Overview: Normal display representation 8
6.5. Adjusting the operating parameters 8
6.5.1. Step 1) Adjustment of the transmission 9
6.5.2. Step 2) Adjustment of the rotational speed 9
6.5.3. Step 3) Adjusting the torque 10
6.5.4. Step 4) Adjusting pump speed 11
6.6. AL torque limitation (Automatic Limiter) 11
6.7. AS torque limitation AS (Automatic Stopper) 11
6.8. Storage of various programmes 11
6.9. Control with vario footpedal 12
6.10. Printing (optional) 12
6.5 Function Control 13
6.5.1 Electronicmotor 13
6.5.2 Pump 13
6.5.3 Electronicalmotor rotational speed 13
6.5.4 Program 13

7 Cleaning, disinfection and sterilisation 14
7.1 Control unit and footpedal 14
7.2 Electronic motor 31ESS 14
7.3 Hose set no. 1706 / 1708 14
7.4 Three-way cock and Y connector 14

8 Maintenance 15
8.1 Replacement of control unit fuse 15
8.2 Discarding instructions 15

9 Faults and fault detection 16

10 Spare parts with order numbers 16

English

1 Product description

1.1 Use and operation

The microprocessor-controlled MD20 is used in implantology and microsurgery. The device is designed for bone drilling, screwing and sawing. The MD20 includes a hose pump for the cooling of rotating instruments for the prevention of tissue damage.

1.2 Technical data

Voltage: ..... switchable: 100 V~/ 115 V~/ 230 V~, 50-60 Hz
Power supply fuse: ..... 2 x T2A
Power: .....160 VA
Application component: .....Type BF
Class of protection: .....Class II
Motor rotational speed: .....500 - 40´000 rpm
Max. motor torque: .....10 Ncm
Mass (HxWxD): .....135 x 285 x 260 mm
Net weight: .....6 kg
Printer: DPT100-S

1.3. Ambient conditions for operation

Rel. air humidity: ..... max. 80%
Temperature: ..... 10 to 40℃
Air pressure: .....800 to 1060hPa

1.4. Ambient conditions for transport and storage

Rel. air humidity:..... max. 90%
Temperature:.....0 to 60℃
Air pressure: ..... 700 to 1060 hPa

1.5. Device symbols

: Caution: refer to enclosed documentation

: Application component of type BF

1275 : EU conformity symbol

: Class II equipment

: Certified by Canadian Standards Association (CSA) for Canada and USA

: Functional earth terminal

: Autoclavable up to max. 134℃

IP68 : Watertight footpedal

1min on / 3min off : continuous operation with intermittent loading 1min on, 3min off

: Old electrical and electronic equipment must be disposed separately and may not be included in regular domestic waste.

2 Safety instructions

We are very much concerned with your safety, your team's safety and of course your patient's safety. Therefore, it is imperative for you to comply with the following instructions:

Basically:

- **The MD20 may only be operated by experienced trained personnel!**
- **The use of third-party products is the responsibility of the operator!**
- **Repairs may only be carried out by authorised NOUVAG service engineers!**
- **Improper use and repair of the device as well as not complying with the instructions relieve us from any obligations regarding guarantee or other claims!**

When operating the device:

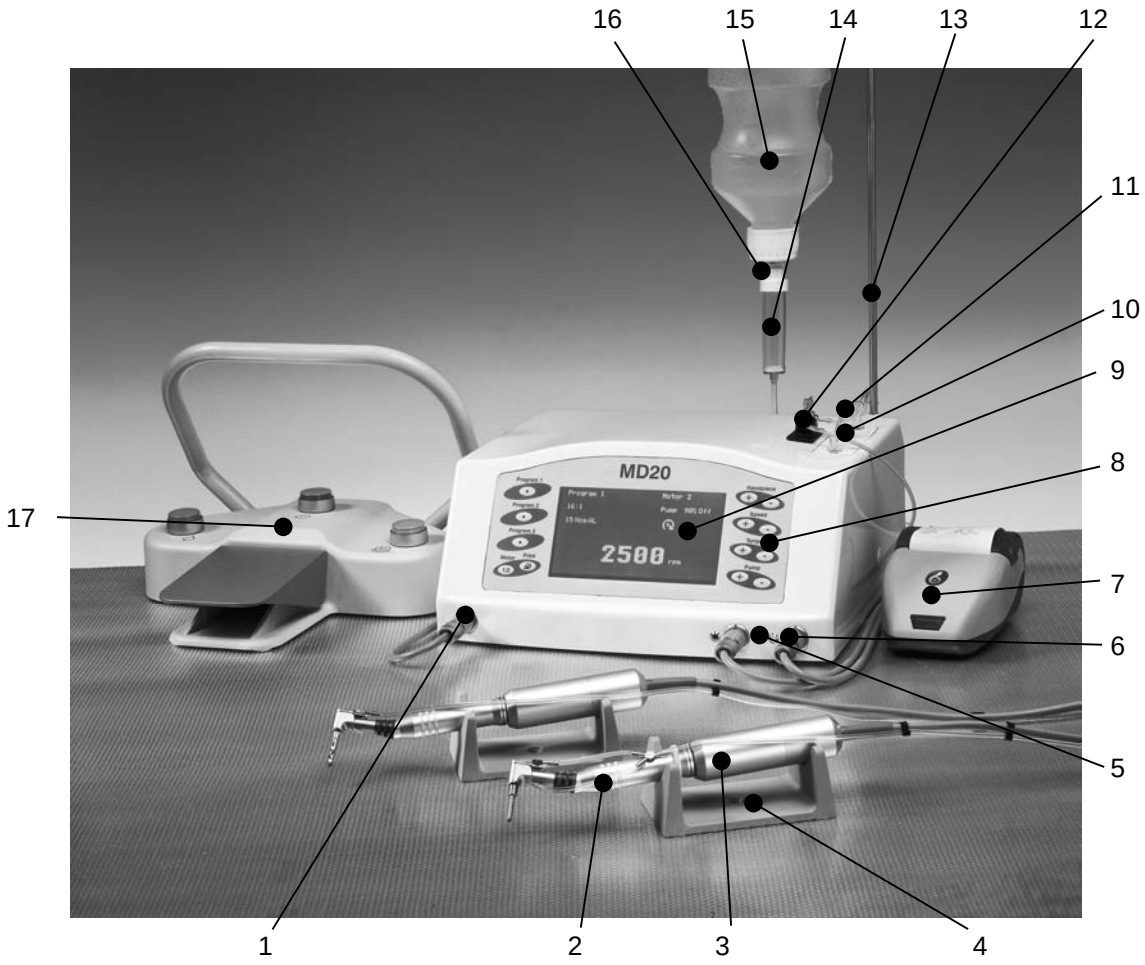
- **The supplied device is not sterile! All sterilizable parts have to be sterilized before use (see chapter 7 Cleaning, Disinfections and Sterilization)!**
- **Hand pieces and contra angles should only be added when the electronic motor is at a standstill!**
- **Never reach into running or running out drilling or milling machines to prevent risks of injury!**
- **Never activate the clamping mechanisms of the hand pieces or contra angles during running or running out! Instruments may get damaged.**
- **Connect only the optional printer DPT100-S to the interface RS232!**

English

3 Supplied equipment

Art. No.	Description	Quantity
2195	Control unit MD20	1 unit
1871	Vario footpedal; IP68; electr.	1 unit
2064	Electronic motor 31ESS	1 unit
6024	Hose set, sterile, 3m, one-way	1 unit
1984	Nou-Clean; care and maintenance spray	1 unit
1942	Add-on to Nou-Clean Spray; for electronic motor	1 unit
1958	Add-on to Nou-Clean Spray; for instruments	1 unit
1696	Coolant; 0.9% NaCl, 1l	1 unit
1770	Support for coolant	1 unit

4 Device overview



1. Footpedal jack
2. Contra angle (not supplied)
3. Electronic motor
4. Hand piece surface
5. Motor control lamp
6. Motor jack
7. Printer (not supplied)
8. Control panel
9. Display
10. Hose pump
11. Hose set
12. Three-way cock
13. Support for coolant bottle
14. Drip chamber
15. Coolant
16. Ventilation valve
17. Vario footpedal

5 Commissioning

5.1 Connection to power supply

Prior to connecting the mains cable to the mains socket, check the settings of the power supply next to the main switch!

If the displayed voltage does not agree with the local mains current, the grey fuseholder must be switched to the correct voltage:

1) Plug out the mains cable.
2) Open the fuse compartment with a screwdriver.
3) Remove the fuseholder.
4) Remove the grey fuseholder and insert it again, so that the local mains voltage value appears in the small window.
5) Insert the grey fuseholder again and close the fuse compartment.
6) Check mains voltage on the fuse compartment.
7) Re-connect plug to control unit.

5.2 Device preparation

1) Insert support for coolant into support holder.
2) Insert motor plug of electronic motor into motor jack (M1).
3) If necessary, insert motor plug of a second electronic motor into motor jack (M2).
4) Insert footpedal plug into footpedal jack ≥ .
5) If necessary, connect printer (not supplied!) to printer interface (at the back!).
6) Add on contra angle to electronic motor.
7) Hose set installation (see also illustrations):

When installing the hose set, please follow the arrow markings on the pump drawer, as they indicate the direction of the coolant flow!

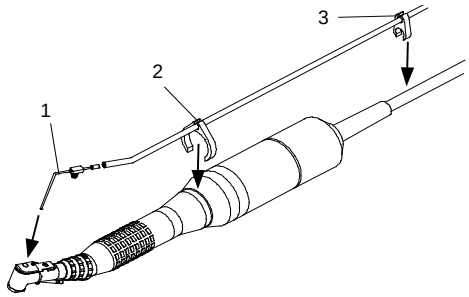
1. Press button (on the side of the control unit) to open the pump.
2. Pull out pump drawer until it stops.
3. Clamp hose set at the drawer and check fit.
4. Press down drawer with clamped hose set until the drawer locks into place.

8) Insert plunge-cut mandrel at the end of the hose set into the coolant bottle and hang on the bottle to the support.
9) Open crimp roll.
10) Open exhaust valve beneath the drip chamber.
11) Connect the control unit to the socket with the mains plug.

Please ensure that operating voltage and mains voltage agree!

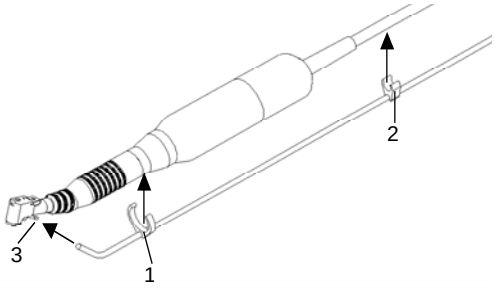
English

5.3 Installation of internal cooling



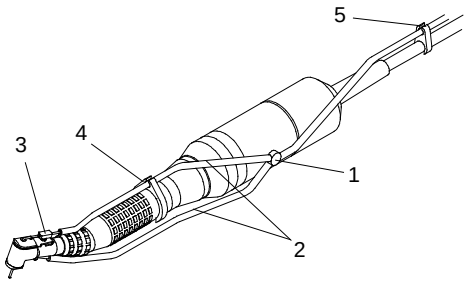
1) Insert cooling tube (1) into hose end.
2) Fasten clips (2 & 3) to cooling hose.
3) Insert cooling hose into contra angle.
4) Fasten clip to contra angle and to motor cable.
5) If necessary, fasten further clips to motor cable.

5.4 Installation of external cooling



1) Fasten clips (1 & 2) to cooling hose.
2) Connect hose piece to cooling tube (3).
3) Fasten clip to contra angle and motor cable.
4) If necessary, fasten further clips to motor cable.

5.5 Installation of combined cooling



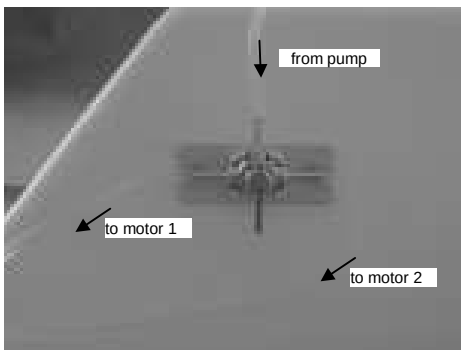
1) Fasten Y connector (1) to hose end.
2) Apply 16-cm hose pieces to Y connector (2).
3) Connect first hose piece to cooling tube (3) for internal cooling.
4) Fasten clips (4 & 5) to cooling hose.
5) Fasten cooling hose to contra angle and to motor cable with clip.
6) Insert cooling tube into contra angle.
7) Connect second hose piece to external cooling.
8) If necessary, fasten further clips to motor cable.

5.6 Installation of three-way cock (optional)

(Three-way cock not supplied!)

In order to simultaneously operate two motors without rehanging the cooling hoses, a three-way cock can be installed on the control unit:

1) Unscrew plastic screws on the right side of the control unit.
2) Install three-way cock with supplied screws on the side.
3) Connect hoses (→ see illustration).



6 Operation

6.1 Switch on device

The control device can be switched on or off with the main switch “I/O“ (at the back!).

6.2 Operating the three-way cock

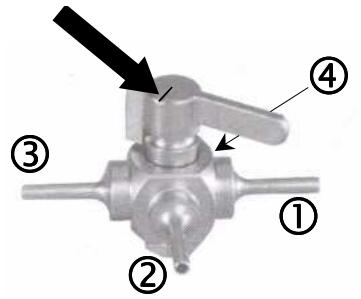
With the three-way cock four different positions can be selected for cooling:

Position ①: motor 1 connected to cooling

Position ②: both motors connected to cooling
→ This position should be avoided, because otherwise liquid may also leak out if motor is not used!

Position ③: motor 2 connected to cooling

Position ④: no cooling!



6.3 Overview: controls control panel

A) **Display:** Display of various operational parameters.

B) **Keys „Program 1” to „Program 3“:**
Choose Program 1 to 3 (choose for both motors separate)

C) **Key „Print“:**
Print out of operating data (functions only with connected printer!)

D) **Key „Motor 1/2“:**
Change between the connected motors.

E) **Option keys „Hand piece“:**
„**-**“ and „**+**“: select reduction / transmission or fixed setting.

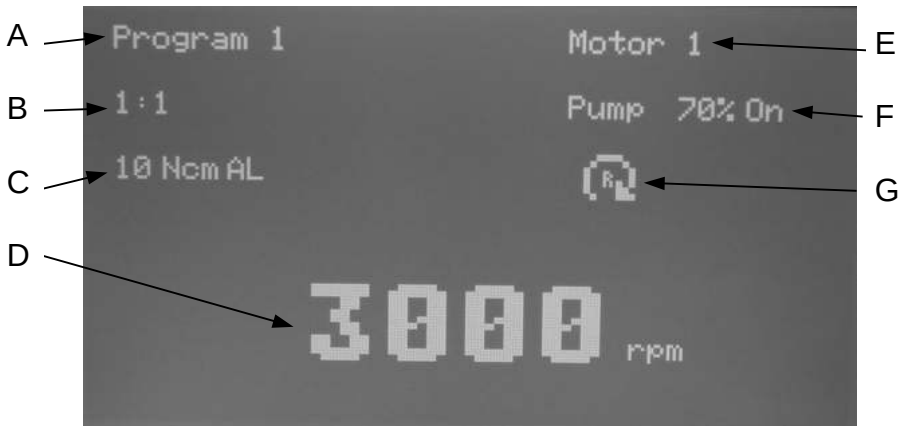
F) **Option keys „Speed“:**
„**-**“: reduce rotational speed „**+**“: increase rotational speed

G) **Option keys „Torque“:**
„**-**“: reduce torque „**+**“: increase torque

H) **Option keys „Pump“:**
„**-**“: reduce pump speed „**+**“: increase pump speed

English

6.4 Overview: Normal display representation



A) **Program:**
Displays the selected program.

B) **Transmission ratio:**
Displays the selected transmission / reduction or fixed settings.

C) **Torque:**
Displays the selected torque and when selected, the AL/AS mode.

D) **Rotational speed:**
Displays the current rotational speed of the motor.

E) **Motor:**
Displays the selected motor → see also motor jacks control lamps.

F) **Pump:**
Displays the selected rotational speed of the pump and whether the pump operation is switched on or off.

The pump only runs when the motor is activated.

G) **Direction of rotation**:
Shows the direction of rotation.

- **If the rotation occurs counter-clockwise (L left rotation) an audible signal is heard.**
- **The direction of rotation can also be adjusted with the fixed settings compass saw, oscillating saw, sagittal saw and Mucotom, however, it is insignificant for the handling process.**

6.5. Adjusting the operating parameters

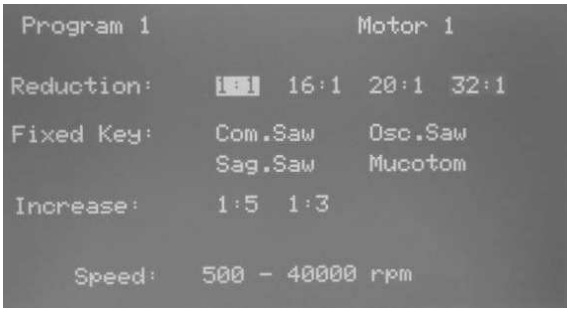
For the displayed parameters of the display to agree with the actual parameters at the workpiece, the relevant parameters must first be adjusted on the control device MD20, as explained in the following steps.

6.5.1. Step 1) Adjustment of the transmission

The relevant transmission ratio must be selected according to the kind of workpiece coupled to the motor. The speed showed on the display and the torque agree with the actual parameters only in that case.

Adjusting the transmission ratio:

1) Press “Handpiece” key „**-**“ or „**+**“ → Transmission selection menu appears:



2) With„**-**“ or„**+**“ select desired transmission ratio:

- **Reductions:** 1:1, 16:1, 20:1, 32:1
- **Fixed keys:** Comp.saw (Fixed setting for compass saws)
  Osc.Saw (fixed setting for oscillating saws)
  Sag.Saw (fixed setting for sagittal saws)
  Mucotom (fixed setting for Mucotom)
- **Transmissions:** 1:5, 1:3
- **Rotational speed (not adjustable):** Displays the rotational speed range corresponding to the transmission ratio.

3) No longer activate “Handpiece” keys „**-**“ and „**+**“ → after approx. 2s the display jumps back into normal representation.

→ In normal representation, the selected mode now appears on the top left.

6.5.2. Step 2) Adjustment of the rotational speed

The desired rotational speed can be selected from the relevant rotational speed range:

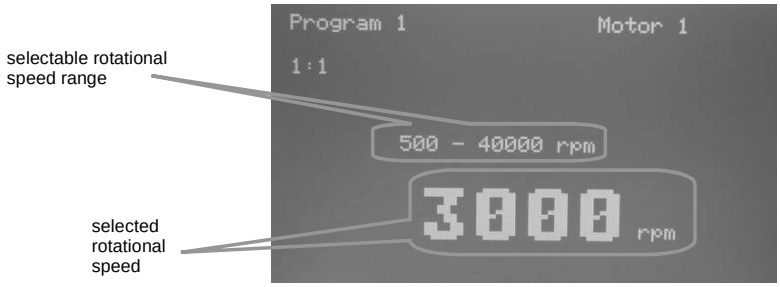
Transmission ratio: **: rotational speed[rpm]**

1:1 .....500 – 40'000
16:1 .....30 – 2’500
20:1 .....25 – 2’000
32:1 .....15 – 1’250
Comp.Saw.....15’000
Osc.Saw.....15’000
Sag.Saw.....15’000
Mucotom .....8’000
1:5 .....2'500 – 200’000
1:3 .....1'500 – 120’000

Adjusting the rotational speed:

1) Press “Speed” key „**-**“ or „**+**“ → Rotational speed selection menu appears:

English



2) Select desired rotational speed with „**-**“ or „**+**“.

3) No longer activate “Speed” keys „**-**“ and „**+**“ → after approx. 2s, the display jumps back into normal representation.

→ In normal representation, the selected mode now appears on the top right.

With set fixed keys, the rotational speed is limited to exactly one parameter.

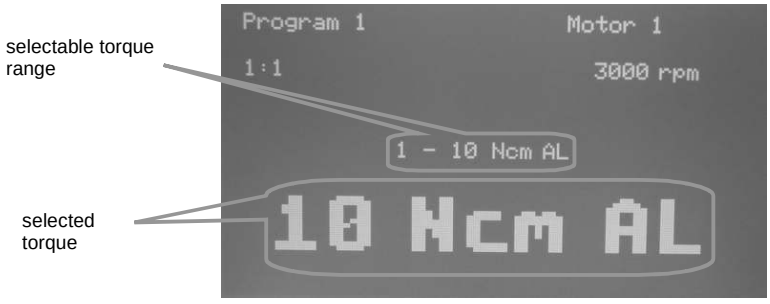
6.5.3. Step 3) Adjusting the torque

After selecting the rotational speed, the torque can be selected from the corresponding torque range. Depending on the rotational speed, the torque limitations AL and AS can also be used.

For information on AL and AS mode, see chapter „6.6 AL torque limitation (Automatic Limiter)“ and chapter „6.7 AS torque limitation (Automatic Stopper)“

Adjust torque:

1) Press “Torque” key „**-**“ or „**+**“ → Torque selection menu appears:



2) Select desired mode with „**-**“ or „**+**“.

3) No longer activate “Torque” key „**-**“ and „**+**“ → after approx. 2s the display jumps into normal representation.

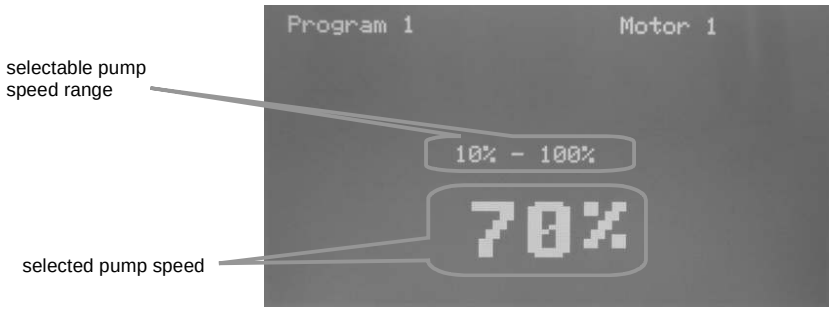
→ In normal representation, the selected mode now appears on the bottom left.

With set fixed keys, the torque is limited to exactly one parameter.

6.5.4. Step 4) Adjusting pump speed

The desired pump speed can be selected in the pump selection menu:

1) Press „Pump“ key „**-**“ or „**+**“ → pump speed selection menu appears:



2) With „**-**“ or „**+**“ select desired pump speed.

3) No longer activate “Pump” key „**-**“ and „**+**“ → after approx. 2s the display jumps back into normal representation.

→ In normal representation, the selected mode now appears on the bottom right.

6.6. AL torque limitation (Automatic Limiter)

The AL function limits the torque on the instrument. For bone drilling, the device works in AL mode so the electronic motor can gain enough power to drive the instrument into hard bone as well. The rotational speed on the instrument remains constant until the selected torque has been reached. If the stress on the instrument is increased beyond the selected limit, the rotational speed decreases down to a standstill. The power on the instrument is maintained. Should the stress be decreased again, the rotational speed rises again.

6.7. AS torque limitation AS (Automatic Stopper)

The AS function limits the torque on the instrument. The AS mode works like a torque key when tightening implants and cover screws. As soon as the pre-set torque is increased, the electronic motor stops immediately. The electronic motor no longer generates power. In order to start the electronic motor again, the step must be released and depressed again.

The AS function is only activated with reductions 16:1, 20:1 and 32:1 and rotational speeds up to 80 rpm, 45 rpm or 40 rpm!

With other reductions and transmissions or rotational speeds, the instrument can only work with the AL function.

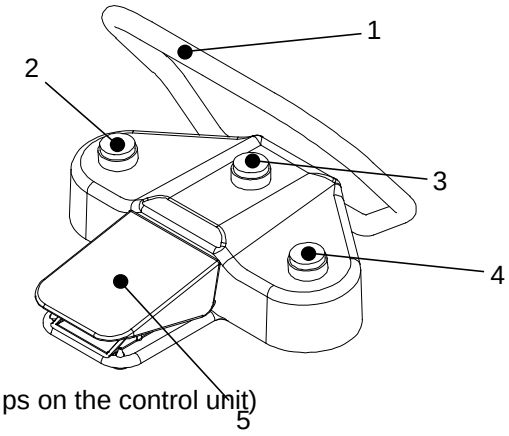
6.8. Storage of various programmes

With MD20 up to three different settings can be set as fixed programmes (Program 1 to Program 3). The display shows which programme is activated. The settings are automatically stored when switching off the device.

When switching on the device, program 1 appears in the display and Motor 1 is active!

English

6.9. Control with vario footpedal



1) **Carrying handle**

2) **Pump key :**
Brief key stroke: switch pump on or off (see display).
Long key stroke: increase pump speed (see display).

3) **Programme key Ⓟ:**
Brief key stroke: switch over programme (**+**1)
(see display)
Long key stroke: switch over programme (-1)
(see display)

4) **Motor key Ⓜ:**
Brief key stroke: switch over direction of rotation (see display)
Long key stroke: switch motor (see also motor jacks control lamps on the control unit)

5) **Step:**
With the footpedal step, the pump process can be activated and the variable rotational speed of the motor can be controlled:

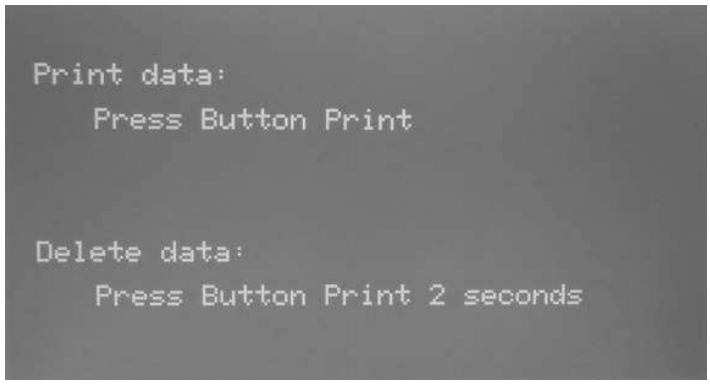
Step ...	**Motor:**	**Pump:**
... not pressed	Motor off	Pump off
... slightly pressed down	Motor runs slowly	Pump on, in case „On“ on the display (rotational speed adjusted like at control device)
... completely pressed down	Motor runs at maximum speed (rotational speed adjusted like at control device)	Pump on, in case „On“ on the display (rotational speed adjusted like at control device)

- **With the selected fixed keys, the speeds cannot be altered.**
- **For safety reasons, the device can only be operated with the footpedal.**

6.10. Printing (optional)

Connect only the optional printer DPT100-S to the interface RS232 (Printer not supplied!).

The operations can be printed out with the help of the connected printer:
Press „print“ key on the control panel → print menu appears:



Print out data: ..... brief stroke on „print“ key
Delete data: .....long stroke on „print" key

6.5 Function Control

A function control muss be carried out after assembling the MD 20. After starting the device will appear in the display the last programmed settings. The data in the display and the lamp on motor 1 will illuminate.

6.5.1 Electronicmotor

Adjust the motor speed to 40,000 rpm with the key "Speed". Press footcontrol plate and the motor operates and accelerates up to 40,000 rpm. Release footcontrol plate and the motor reduces the speed.

6.5.2 Pump

Briefly press the Pump-button on the footcontrol to start the pump. Press plate on the footcontrol to start the pump and the electronicmotor. Water will squirt from the cooling tube.

6.5.3 Electronicalmotor rotational speed

Briefly press Motor-button on the footcontrol to change the motor rotational direction. Press plate on footcontrol and the motor rotates to the left and a warning tone will sound. Release plate to stop the motor and tone sound.

6.5.4 Program

Briefly press Program button on the footcontrol and the program switches form one to two.
Press Program button once again and the program switches from two to three.

7 Cleaning, disinfection and sterilisation

For care of the material, please do not fail to comply with the following important points:

- **Carry out cleaning, disinfection and sterilisation after each treatment!**
- **Do not use cleaning agents containing solvents !**
- **Always autoclave packed material in transparent bag!**
- **Sterilisation packaging may only be filled up to 80%!**
- **Autoclave material up to maximum 134°C!**
- **Should the sterilised material not be used immediately, it should be labelled on the packaging with sterilisation indicator and sterilisation date!**

7.1 Control unit and footpedal

The patient should not come into contact with the control unit and the footpedal:
Use only external wipe disinfection with microbiologically tested surface disinfectants or 80% ethylic alcohol. The front plate of the control unit is washable and sealed accordingly.

7.2 Electronic motor 31ESS

- **Do not bend motor cable, this may lead to possible cable rupture!**
- **Do not clean electronic motor with compressed air!**
- **Autoclaving without transparent bag may damage the electronic motor!**
- **Let the electronic motor cool down after autoclaving!**

1) Clean motor with cable and plug, getting rid of residues. For this, use damp cloth with cleaning or disinfection agents for wiping.
2) Spray motor with „Nou-Clean“ - Spray for 1s (For operation, see spray labelling!).
3) Pack motor in sterile goods individual packaging (see DIN 58953).
4) Autoclave packed motor incl. cable at **maximum 134°C** .

When autoclaving without vacuum, a drying phase must occur. Let motor dry in the bag for at least an hour at room temperature, with the paper side towards the top.

7.3 Hose set no. 6024 / 1708

One-way hose sets 6024 and 1708 cannot be sterilised!

7.4 Three-way cock and Y connector

To avoid crystallisation of the sodium chloride solution, the three-way cock and the Y connector should be rinsed with distilled water after use!

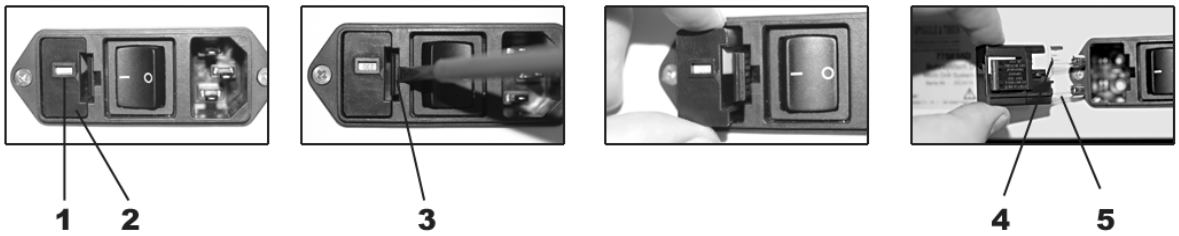
1) Rinse three-way cock and Y connector with connected contra angle with distilled water for approx. 20 s.
2) Remove hoses from three way cock and Y connector.
3) Pack three way cock and Y connector into a plastic bag and sterilise **at maximum 134°C** in autoclave.

8 Maintenance

8.1 Replacement of control unit fuse

Defective control unit fuses can be replaced by the user without outside help. They can be found at the back of the device in the fuse compartment next to the main switch:

1) Plug out mains cable.
2) Open fuse compartment with a screw driver.
3) Replace defective fuse T 2A.
4) Insert fuseholder again and close fuse compartment.
5) Check displayed mains voltage on fuse compartment.
6) Plug back mains cable.



1. Displayed mains voltage
2. Fuse compartment
3. Clasp fuse compartment
4. Fuse 1
5. Fuse 2

8.2 Discarding instructions

When discarding the device, device components and accessories, please comply with the issued statutory regulations.
With regard to the preservation of the environment old equipment may be returned to the distributor or manufacturer.

English

9 Faults and fault detection

Fault:	*Cause:*	*Elimination:*	*Reference in operating instructions:*
Device does not function	Control unit not switched on	Switch main switch “I/O“ to ”I” position	
	No connection to the mains	Connect control unit to the mains	
	Wrong operating voltage	Check mains voltage	5.1 Connection to power supply
	Defective fuse	Replace fuse	8.1 Replacement of control unit fuse
Motor does not run	Motor not switched on	Switch on motor by pressing step	6.9 Control with vario footpedal
	Wrong motor activated	Switch over motor with vario footpedal	6.9 Control with vario footpedal
	No motor connection	Connect motor cable to control unit	4 Device overwiew
	Manual or contra angle not installed properly	Press micro-motor firmly at the handle until it locks into place. Check fit with slight counter movement.	
No coolant on the instrument	Hose pump not switched on	Switch on hose pump	6.9 Control with vario footpedal
	Hose set incorrectly clamped	Clamp hose set correctly (check direction!)	5.2 Device preparation
	Hose set stuck / encrusted	Replace hose set	5 Commissioning
	Bottle of sodium chloride solution not ventilated	Open ventilation filter in drip chamber	4 Device overview
	Hose set drips	Replace hose set	5 Commissioning
Footpedal does not function	Footpedal not connected	Connect footpedal cable at control unit	4 Device overview
	Incorrect operation	Check up operating instructions	6.9 Control with vario footpedal

If a fault cannot be eliminated, please contact the supplier or an authorised service agent. Addresses can be found on the last page of the operating instructions.

10 Spare parts with order numbers

Accessories **Art.-No.**

Clip large CL 1843
Clip Set; Motor wire 1873
Tubes (16cm) to Y connector; 20 units.....1773
One-way hose set, 3m, sterile, pack of 10 6024
Y connector.....1777
Three way cock with support 50437
Coolant, 0.9% NaCl, 1l 1707
Nou-Clean; Care- /Cleaning spray.....1984
Spray pipe add-on E-adapter, for surgical instruments 1958
Spray pipe add-on for electronic motor.....1942

For orders of other parts, please contact our customer service. They will be happy to assist you.

TABLE DES MATIERES

1 Description 2
1.1 Utilisation et fonctionnement 2
1.2 Données techniques 2
1.3. Environnement d'utilisation 2
1.4. Environnement de transport et stockage 2
1.5. Symboles 2

2 Mesures de sécurité 3

3 Matériel fourni 3

4 Schéma de l'appareil 4

5 Mise en service 4
5.1 Raccordement à l'électricité 4
5.2 Préparation de l'appareil 5
5.3 Installation de l'irrigation interne 6
5.4 Installation de l'irrigation externe 6
5.5 Installation de la double irrigation 6
5.6 Installation du robinet à trois voies (optionnel) 6

6 Fonctionnement 7
6.1 Mise en marche de l'appareil 7
6.2 Fonctionnement du robinet à trois voies 7
6.3 Schéma : commandes du panneau de contrôle 7
6.4 Schéma : affichage normal 8
6.5. Réglage des paramètres d'utilisation 8
6.5.1. Etape 1) Réglage de la transmission 9
6.5.2. Etape 2) Réglage de la vitesse de rotation 9
6.5.3. Etape 3) Réglage du couple 10
6.5.4. Etape 4) Réglage du débit de la pompe 11
6.6. AL limite du couple (Automatic Limiter) 11
6.7. AS limite du couple (Automatic Stopper) 11
6.8. Stockage des différents programmes 11
6.9. Fonctionnement avec la pédale 12
6.10. Impression (optionnel) 12
6.5 Opération de contrôle 12
6.5.1 Moteur électronique 13
6.5.2 Pompe 13
6.5.3 Vitesse de rotation du moteur électronique 13
6.5.4 Programme 13

7 Nettoyage, désinfection et stérilisation 14
7.1 Unité de contrôle et pédale 14
7.2 Moteur électronique 31ESS 14
7.3 Tubulures réf. 1706 / 1708 14
7.4 Robinet à trois voies et connecteur Y 14

8 Maintenance 15
8.1 Remplacement du fusible de l'unité de contrôle 15
8.2 Consignes de mise au rebut 15

9 Problèmes et détection des problèmes 16

10 Références des pièces détachées 16

Français

1 Description

1.1 Utilisation et fonctionnement

Le MD20 commandé par microprocesseur est utilisé en implantologie et en microchirurgie. L'appareil est étudié pour le forage, vissage et sciage de l'os. Le MD20 comprend une pompe à tuyau pour le refroidissement des instruments rotatifs, afin de protéger les tissus.

1.2 Données techniques

Voltage : ..... commutable : 100 V~/ 115 V~/ 230 V~, 50-60 Hz
Fusible d'alimentation : ..... 2 x T2A
Tension : ..... 160 VA
Composant utilisable : ..... Type BF
Classe de protection : ..... Classe II
Vitesse de rotation du moteur : ..... 500 - 40´000 tr/min
Couple moteur maxi. : ..... 10 N/cm
Dimensions (HxLxP) : ..... 135 x 285 x 260 mm
Poids net : ..... 6 kg
Imprimante : DPT100-S

1.3. Environnement d'utilisation

Humidité relative de l'air :..... maxi. 80%
Température : ..... 10 à 40℃
Pression de l'air : ..... 800 à 1060hPa

1.4. Environnement de transport et stockage

Humidité relative de l'air : ..... maxi. 90%
Température :..... 0 à 60℃
Pression de l'air : ..... 700 à 1060hPa

1.5. Symboles

: Attention : se référer à la documentation jointe

: Composant utilisable de type BF

CE **1275** : Symbole de conformité de l'UE

: Appareil de classe II

: Certifié par la Canadian Standards Association (CSA) pour le Canada et les USA

: Prise de terre

: Stérilisable jusqu'à 134℃ maxi.

IP68 : Pédale étanche

KB 1min on / 3min off : Fonctionnement en continu avec charge intermittente, 1min de marche pour 3min d'arrêt

: De vieux appareils électriques et d'électronique doivent être éliminés séparé et ne peuvent pas être amenés aux ordures ménagères.

2 Mesures de sécurité

Nous sommes très concernés par votre sécurité, celle de votre équipe et, bien sur, celle de vos patients. Il est donc impératif que vous vous conformiez aux consignes suivantes :

Principes de base :

- **Le MD20 ne doit être utilisé que par du personnel qualifié.**
- **L'utilisation de produits tiers est sous la responsabilité de l'utilisateur.**
- **Les réparations ne peuvent être effectuées que par des techniciens agréés par NOUVAG.**
- **L'utilisation de cet appareil à des fins non conformes, de même que le non-respect du mode d'emploi, annule la garantie et décharge la société Nouvag AG de toute responsabilité.**

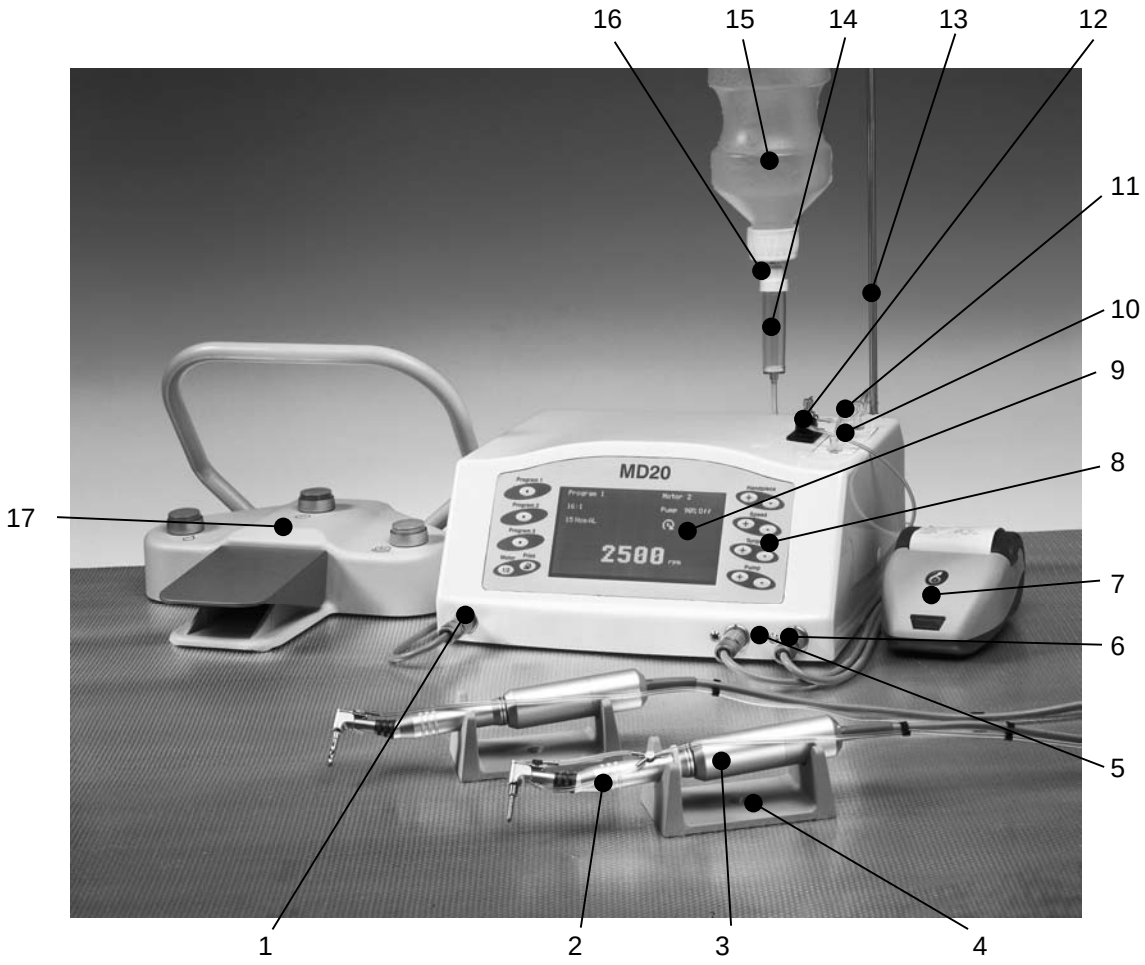
Lors de l'utilisation de l'appareil :

- **L'appareil n'est pas fourni stérile. Toutes les pièces stérilisables doivent être stérilisées avant l'utilisation (voir chapitre 7 Nettoyage, désinfection et stérilisation).**
- **La pièce à main et le contre-angle ne doivent être ajoutés que lorsque le moteur est à l'arrêt.**
- **Pour éviter toute blessure, ne jamais toucher les fraises ou forets en fonctionnement ou entrain de s'arrêter.**
- **Pour ne pas abîmer les instruments, ne pas actionner le mécanisme de serrage pendant le fonctionnement ou l'arrêt, de la pièce à main ou du contre-angle.**
- **Embranchez exclusivement l'imprimante optionnelle DPT100-S à l'interface RS232!**

3 Matériel fourni

Article réf.	Description	Quantité
2195	Unité de contrôle MD20	1 pièce
1871	Pédale de contrôle IP68; électrique.	1 pièce
2064	Moteur électronique 31ESS	1 pièce
6024	Tubulure, stérile, 3m, simple irrigation	1 pièce
1984	Nou-Clean; spray de nettoyage et maintenance	1 pièce
1942	Supplément de Nou-Clean Spray; pour moteur électronique	1 pièce
1958	Supplément de Nou-Clean Spray; pour instruments	1 pièce
1696	Liquide de refroidissement; 0.9% NaCl, 1l	1 pièce
1770	Support pour liquide de refroidissement	1 pièce

4 Schéma de l'appareil



1. Prise de la pédale
2. Contre-angle (non fourni)
3. Micro moteur
4. Support de la pièce à main
5. Voyant de marche du moteur
6. Prise moteur
7. Imprimante (non fournie)
8. Panneau de commande
9. Affichage
10. Pompe à tuyaux
11. Tubulure
12. Robinet à trois voies
13. Support de liquide de refroidissement
14. Chambre compte-gouttes
15. Liquide de refroidissement
16. Soupape de ventilation
17. Pédale

5 Mise en service

5.1 Raccordement à l'électricité

Avant de raccorder l'appareil à l'électricité, vérifier le voltage de l'alimentation électrique à côté de l'interrupteur principal.

Si le voltage affiché ne correspond pas au voltage local, le porte-fusible gris doit être mis sur le bon voltage :

1) Débrancher la prise principale de l'appareil.
2) Ouvrir le compartiment à fusible avec un tournevis.
3) Oter le porte-fusible.
4) Oter le porte-fusible gris, puis le remettre de manière à ce que le voltage local apparaisse par la petite fenêtre.
5) Remettre le porte-fusible gris et fermer le compartiment à fusible.
6) Vérifier de nouveau le voltage sur le boîtier électrique.
7) Rebrancher la prise principale de l'appareil.

5.2 Préparation de l'appareil

1) Mettre le support de liquide de refroidissement.
2) Brancher le micro-moteur dans (M1).
3) Si nécessaire, brancher le second micro-moteur dans la prise (M2).
4) Brancher la pédale dans .
5) Si nécessaire, brancher l'imprimante (non-fournie) dans l'interface d'imprimante (à l'arrière).
6) Ajouter une pièce à main au micro-moteur.
7) Installation de la tubulure (voir dessins).

Pendant l'installation de la tubulure, suivre les flèches dessinées sur le tiroir de la pompe, elles indiquent le sens d'écoulement du liquide.

1. Appuyer sur le bouton (sur le côté de l'unité de contrôle) pour ouvrir la pompe.
2. Ouvrir le tiroir jusqu'à ce qu'il se bloque.
3. Positionner la tubulure dans le tiroir et vérifier l'ajustement.
4. Appuyer sur le tiroir avec la tubulure jusqu'à ce que le tiroir se referme.

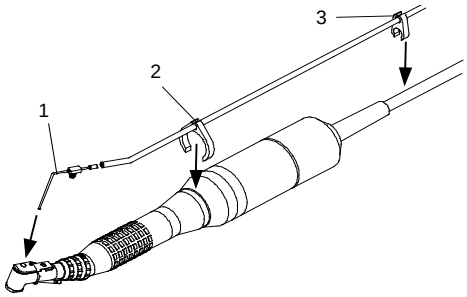
8) Mettre le mandrin coupant du bout de la tubulure dans la bouteille de liquide de refroidissement et accrocher la bouteille au support.
9) Ouvrir la molette.
10) Ouvrir la soupape d'échappement sous la chambre compte-gouttes.
11) Brancher l'unité de contrôle à la prise.

Merci de vérifier que le voltage de la machine et le voltage fourni correspondent.

Français

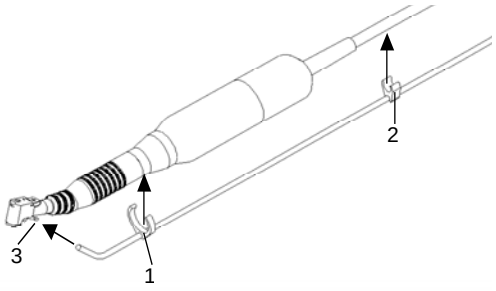
5.3 Installation de l'irrigation interne

1) Mettre le tuyau de refroidissement (1) dans la buse.
2) Fixer les clips (2 & 3) au tuyau.
3) Brancher le tuyau au contre-angle.
4) Fixer le clip au contre-angle et au câble du moteur.
5) Si nécessaire, fixer d'autres clips au câble du moteur.



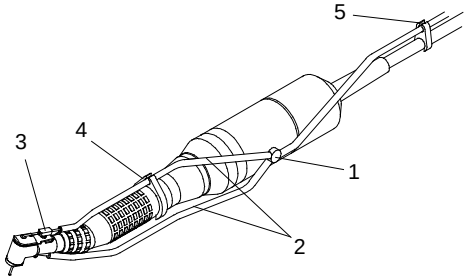
5.4 Installation de l'irrigation externe

1) Fixer les clips (1 & 2) au tuyau.
2) Brancher la buse au tuyau de refroidissement (3).
3) Fixer le clip au contre-angle et à la pièce à main.
4) Si nécessaire, fixer d'autres clips au câble du moteur.



5.5 Installation de la double irrigation

1) Fixer le connecteur Y (1) à la buse.
2) Brancher un tuyau de 16-cm au connecteur Y (2).
3) Brancher le premier tuyau au refroidissement (3) pour l'irrigation interne.
4) Fixer les clips (4 & 5) au tuyau de refroidissement.
5) Fixer le tuyau de refroidissement au contre-angle et au moteur avec un clip.
6) Brancher le tuyau de refroidissement au contre-angle.
7) Brancher le second tuyau à l'irrigation externe.
8) Si nécessaire, fixer d'autres clips au câble du moteur.

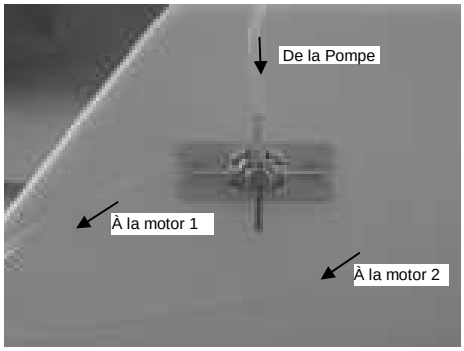


5.6 Installation du robinet à trois voies (optionnel)

(Le robinet à trois voies n'est pas fourni)

Pour utiliser deux moteurs simultanément sans rebrancher les tubulures de refroidissement, un robinet à trois voies peut être installé à l'unité de contrôle :

1) Dévisser les vis en plastique sur le côté droit de l'unité de contrôle.
2) Installer un robinet à trois voies avec les vis fournies sur le côté.
3) Brancher les tuyaux (→ voir dessins).



6 Fonctionnement

6.1 Mise en marche de l'appareil

L'appareil peut être allumé ou éteint avec l'interrupteur principal “I/O“ (à l'arrière).

6.2 Fonctionnement du robinet à trois voies

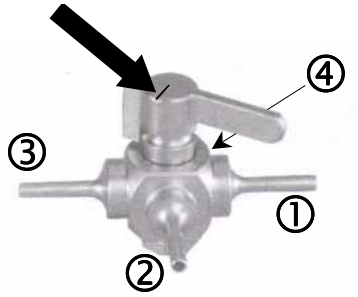
Le robinet à trois voies, permet de choisir entre quatre positions différentes pour l'irrigation :

Position ①: moteur 1 branché à l'irrigation

Position ②: les deux moteurs sont branchés à l'irrigation
→ **Cette position doit être évitée, le liquide pouvant fuire si le moteur n'est pas utilisé.**

Position ③: moteur 2 branché à l'irrigation

Position ④: pas d'irrigation



6.3 Schéma : commandes du panneau de contrôle

A) **Affichage :** Affichage des différents paramètres de fonctionnement.

B) **Touches "Program 1" à "Program 3" :**
Choix du programme 1à 3 (choisir le programme pour chaque moteur).

C) **Touche "Print" :**
Impression des données de fonctionnement (uniquement si relié à une imprimante).

D) **Touche "Motor ½" :**
Changement de moteur.

E) **Touche option "Handpiece" :**
"**-**“ et "**+**“ : sélection de la réduction / transmission ou de données fixes.

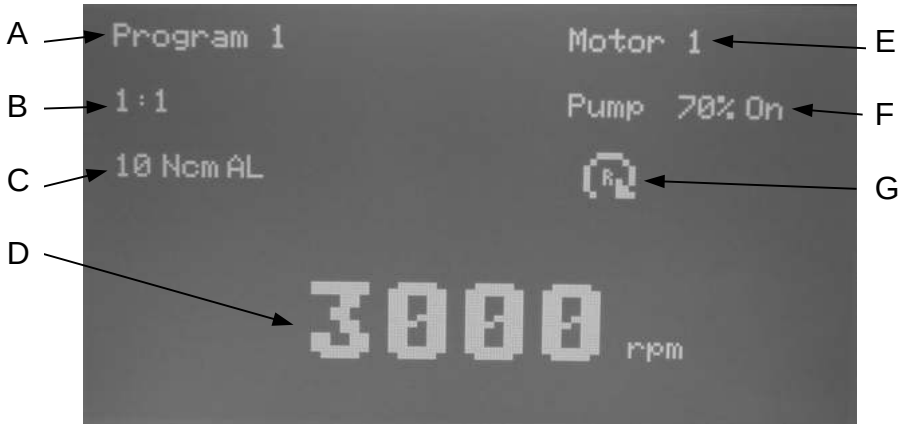
F) **Touche option "Speed" :**
"**-**“ : réduit la vitesse de rotation "**+**“ : augmente la vitesse de rotation

G) **Touche option "Torque" :**
"**-**“ : réduit le couple "**+**“ : augmente le couple

H) **Touche option "Pump" :**
"**-**“ : réduit le débit de la pompe "**+**“ : augmente le débit de la pompe

Français

6.4 Schéma : affichage normal



A) **Programme :**
Affiche le programme choisi.

B) **Rapport de transmission :**
Affiche la transmission choisie / réduction ou fixe.

C) **Couple :**
Affiche le couple choisi et le mode AL/AS lorsqu'il est sélectionné.

D) **Vitesse de rotation :**
Affiche la vitesse de rotation du moteur.

E) **Moteur :**
Affiche le moteur choisi → voir également les lampes témoin des prises des moteurs.

F) **Pompe :**
Affiche la vitesse de rotation de la pompe choisie, qu'elle soit en marche ou à l'arrêt.

La pompe fonctionne uniquement lorsque le moteur est en marche.

G) **Sens de rotation :**
Indique le sens de rotation.

- **Si la rotation se fait dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (L "left" rotation à gauche) il y a un signal sonore.**
- **Le sens de rotation peut se régler en même temps que la scie à guichet, la scie alternative, la scie sagittale et le Mucotom. Cependant cela n'a pas d'incidence sur la manipulation.**

6.5. Réglage des paramètres d'utilisation

Pour faire correspondre les paramètres qui s'affichent avec ceux de la pièce à main, il faut préalablement les régler sur l'appareil MD20, comme indiqué dans les étapes suivantes.

6.5.1. Etape 1) Réglage de la transmission

Le rapport de transmission doit être choisi selon le type de pièce à main couplé au moteur. La vitesse affichée et le couple correspondent aux paramètres uniquement dans ce cas.

Réglage du rapport de transmission :

1) Appuyer sur la touche "Handpiece" "**-**" ou "**+**" → Le menu s'affiche :

2) Avec "**-**" ou "**+**" choisir le rapport de transmission :

- **Réductions :** 1:1, 16:1, 20:1, 32:1
- **Touches préprogrammées :** Com. Saw (préprogrammé pour scie à guichet)
  Osc. Saw (préprogrammé pour scie alternative)
  Sag. Saw (préprogrammé pour scie sagittale)
  Mucotom (préprogrammé pour mucotom)
- **Transmissions :** 1:5, 1:3
- **Vitesse de rotation (non réglable) :** Affiche la vitesse de rotation qui correspond au rapport de transmission.

3) Ne plus déclencher les touches "Handpiece" "**-**" et "**+**" → après environ 2 secondes l'affichage redevient normal.

→ Lorsque l'affichage est normal, le mode sélectionné apparaît en haut à gauche.

6.5.2. Etape 2) Réglage de la vitesse de rotation

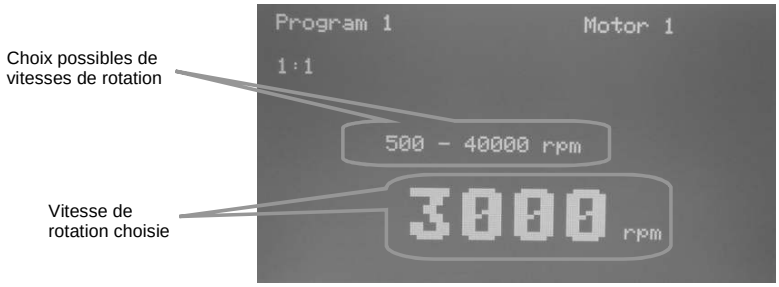
La vitesse de rotation désirée peut être choisie parmi la gamme suivante :

Rapport de transmission :		**: Vitesse de rotation[tr/min]**
	1:1 ..... 500 – 40'000	
	16:1 ..... 30 – 2’500	
	20:1 ..... 25 – 2’000	
	32:1 ..... 15 – 1’250	
	Scie à guichet..... 15’000	
	Scie alternative..... 15’000	
	Scie sagittal..... 15’000	
	Mucotom ..... 8’000	
	1:5 ..... 2'500 – 200’000	
	1:3 ..... 1'500 – 120’000	

Réglage de la vitesse de rotation :

1) Appuyer sur la touche "Speed" "**-**" ou "**+**" → le menu de la vitesse de rotation s'affiche :

Français



2) Choisir la vitesse de rotation désirée "**-**“ ou "**+**“.

3) Ne plus déclencher les touches "Speed" "**-**“ et "**+**“ → après environ 2 secondes l'affichage redevient normal.

→ Lorsque l'affichage est normal, le mode sélectionné apparaît en haut à droite.

Avec les touches préprogrammées, la vitesse de rotation est limitée à un seul paramètre.

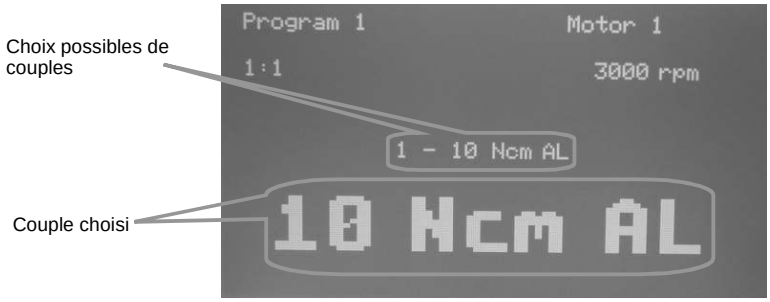
6.5.3. Etape 3) Réglage du couple

Après avoir choisi la vitesse de rotation, le couple peut être choisi dans la gamme de correspondance du couple. Selon la vitesse de rotation, les limites de couple AL et AS peuvent également être utilisées.

Pour plus d'information sur les modes AL et AS, vous reporter au chapitre "6.6 AL limite du couple (limiteur automatique)" et chapitre "6.7 AS limite du couple (Arrêt automatique)".

Réglage du couple :

1) Appuyer sur la touche "Torque" "**-**“ ou "**+**“ de la pièce à main → Le menu de choix du couple apparaît :



2) Choisir le mode souhaité à l'aide de "**-**“ ou "**+**“.

3) Ne plus déclencher les touches "Torque" "**-**“ et "**+**“ → après environ 2 secondes l'affichage redevient normal.

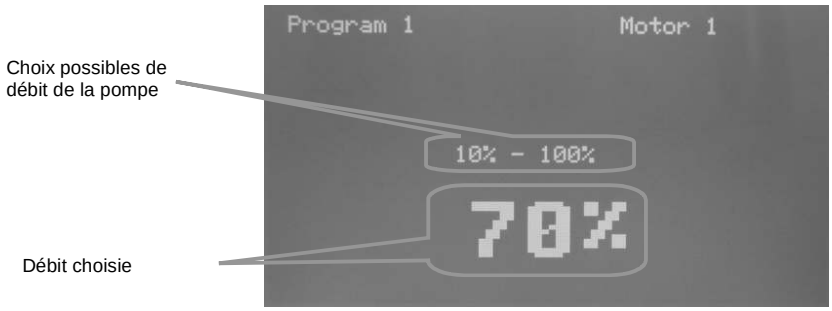
→ Lorsque l'affichage est normal, le mode sélectionné apparaît en bas à gauche.

Avec les touches préprogrammées, le couple est limité à un seul paramètre.

6.5.4. Etape 4) Réglage du débit de la pompe

Le débit de la pompe peut être choisi dans le menu de la pompe :

1) Appuyer sur la touche "Pump" "**-**“ ou "**+**“ → le menu pour le choix du débit de la pompe apparaît.



2) A l'aide de "**-**“ ou "**+**“ choisir le débit souhaité.

3) Ne plus déclencher les touches "Pump" "**-**“ et "**+**“ → après environ 2 secondes l'affichage redevient normal.

→ Lorsque l'affichage est normal, le mode choisi apparaît en bas à droite.

6.6. AL limite du couple (Automatic Limiter)

La fonction AL limite le couple de l'instrument. Pour le forage, l'appareil fonctionne en mode AL, le moteur électronique peut ainsi avoir assez de puissance pour propulser l'instrument également dans l'os dur. La vitesse de rotation de l'instrument reste constante, jusqu'à ce que le couple choisi soit atteint. Si la résistance exercée sur l'instrument dépasse la limite choisie, la vitesse de rotation baissera lentement jusqu'à l'arrêt. L'instrument est toujours en marche. Si la résistance baisse, la vitesse de rotation augmentera de nouveau.

6.7. AS limite du couple (Automatic Stopper)

La fonction AS limite le couple de l'instrument. Le mode AS fonctionne comme une clé dynamométrique pour le serrage des implants et des vis de couverture. Dès que le couple présélectionné augmente, le moteur électronique s'arrête immédiatement. Le moteur électronique ne fonctionne plus. Pour redémarrer le moteur électronique, il faut relâcher et appuyer de nouveau.

La fonction AS n'est activée qu'avec les réductions 16:1, 20:1 et 32:1 et des vitesses de rotation jusqu'à 80 tr/min, 45 tr/min ou 40 tr/min.

Avec les autres réductions, transmissions ou vitesses de rotation, l'instrument ne peut fonctionner qu'en mode AL.

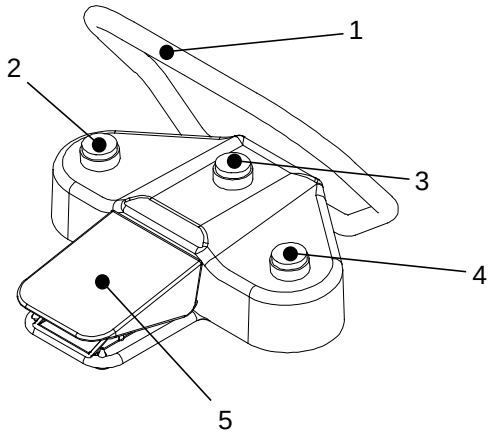
6.8. Stockage des différents programmes

Le MD20 permet de mémoriser jusqu'à trois différentes programmations (program 1 à program 3). Le programme activé est affiché. Les réglages sont automatiquement enregistrés lorsque l'on arrête le moteur.

Quand on activer le MD20, le programme 1 avec moteur 1 apparaît toujours sur l'affichage!

Français

6.9. Fonctionnement avec la pédale



1) **Poignée de transport**

2) **Touche de la pompe :**
Frappe brève : marche et arrêt de la pompe (voir affichage).
Frappe longue : augmente la vitesse de la pompe (voir affichage).

3) **Touche de programmation Ⓟ :**
Frappe brève : permute le programme (**+**1) (voir affichage)
Frappe longue : permute le programme (-1) (voir affichage)

4) **Touche moteur Ⓜ :**
Frappe brève : change le sens de rotation (voir affichage)
Frappe longue : change le moteur (voir également la lampe témoin de la prise moteur sur l'unité de contrôle)

5) **Pédale :**
La pédale permet de mettre le pompe en marche et de contrôler la vitesse de rotation du moteur:

Pédale...	**Moteur :**	**Pompe :**
... non enfoncée	Moteur arrêté	Pompe arrêtée
... légèrement enfoncée	Le moteur tourne doucement	Pompe en marche, si "On“ s'affiche (vitesse de rotation réglée comme sur appareil)
... complètement enfoncée	Le moteur tourne à la vitesse maxi (vitesse de rotation réglée comme sur l'appareil)	Pompe en marche, si "On“ s'affiche (vitesse de rotation réglée comme sur l'appareil)

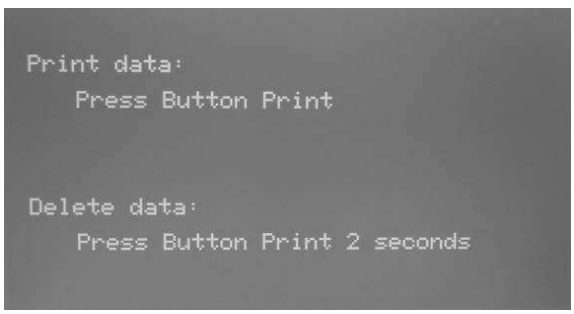
- **La vitesse ne peut être changée sur les touches préprogrammées.**
- **Pour des raisons de sécurité, l'appareil ne peut être utilisé qu'avec une pédale.**

6.10. Impression (optionnel)

Embranchez exclusivement l'imprimante optionnelle DPT100-S à l'interface RS232! (L'imprimante n'est pas fournie)

Avec le branchement d'une imprimante, les interventions peuvent être imprimées.

Appuyer sur "print“ sur le panneau de contrôle → le menu d'impression s'affiche :



Impression données : …frappe brève sur la touche "print"

Effacement données : …frappe longue sur la touche "print"

Après l'assemblage du MD20, une opération de contrôle doit être effectuée. Les derniers réglages programmés vont s'afficher lors du démarrage de l'appareil. Les données vont s'afficher et le voyant lumineux du moteur 1 va s'éclairer.

6.5.1 Moteur électronique

Régler la vitesse du moteur à 40 000 tr/min à l'aide de la touche "speed". Appuyer sur la pédale, le moteur fonctionne et accélère jusqu'à 40 000 tr/min. Lâcher la pédale et la vitesse du moteur baisse.

6.5.2 Pompe

Pour démarrer la pompe, appuyer brièvement sur le bouton de la pompe de la pédale de contrôle. Appuyer sur la pédale pour mettre en marche la pompe et le moteur. L'eau coulera du tuyau de refroidissement.

6.5.3 Vitesse de rotation du moteur électronique

Appuyer brièvement sur le bouton moteur de la pédale de contrôle pour changer le sens de rotation du moteur. Appuyer sur la pédale de contrôle, le moteur tourne vers la gauche et un signal sonore retentit. Relâcher la pédale pour arrêter le moteur et le signal sonore.

6.5.4 Programme

Appuyer brièvement sur le bouton programme de la pédale et le programme passe de 1 à 2. Appuyer de nouveau sur le bouton programme et il change de 2 à 3.

7 Nettoyage, désinfection et stérilisation

Pour l'entretien du matériel, merci de vous conformer aux instructions suivantes :

- **Nettoyer, désinfecter et stériliser après chaque utilisation.**
- **Ne pas utiliser d'agent nettoyant contenant des dissolvants pour le nettoyage.**
- **Toujours stériliser le matériel, emballé dans un sac transparent.**
- **Le sac de stérilisation ne doit pas être rempli à plus de 80%.**
- **Stériliser le matériel à 134℃ maximum.**
- **Si le matériel stérilisé ne doit pas être utilisé immédiatement, il doit être étiqueté sur l'emballage avec indicateur et date de stérilisation.**

7.1 Unité de contrôle et pédale

Le patient ne doit pas entrer en contact avec l'unité de contrôle et la pédale :
Utiliser uniquement une désinfection externe avec des désinfectants de surface testés micro biologiquement ou de l'alcool éthylique à 80%. Le cadran de l'unité de contrôle est lavable et scellé en conséquence.

7.2 Moteur électronique 31ESS

- **Ne pas plier le câble du moteur, ceci peut causer la rupture du câble.**
- **Ne pas nettoyer le moteur électronique à l'air comprimé.**
- **La stérilisation sans sac transparent peut abîmer le moteur électronique.**
- **Laisser le moteur électronique refroidir après la stérilisation.**

1) Nettoyer le moteur avec le câble et la prise, ôter les résidus. A cet effet, utiliser un chiffon imbibé d'agent nettoyant ou désinfectant.
2) Vaporiser "Nou-Clean“ sur le moteur – Vaporiser pendant 1sec. (Pour le fonctionnement, voir mode d'emploi).
3) Mettre le moteur dans un emballage stérile individuel (voir DIN 58953).
4) Stériliser le moteur et le câble dans leur sac à **134℃ maximum** .

Après une stérilisation sans vide, il faut une période de séchage. Laisser sécher le moteur dans le sac pendant au moins une heure à température ambiante, le côté en papier sur le dessus.

7.3 Tubulures réf. 6024 / 1708

Les tubulures simples 6024 et 1708 ne peuvent pas être stérilisées.

7.4 Robinet à trois voies et connecteur Y

Pour éviter la cristallisation de la solution au chlorure de sodium, le robinet à trois voies et le connecteur Y doivent être rincés avec de l'eau distillée après utilisation.

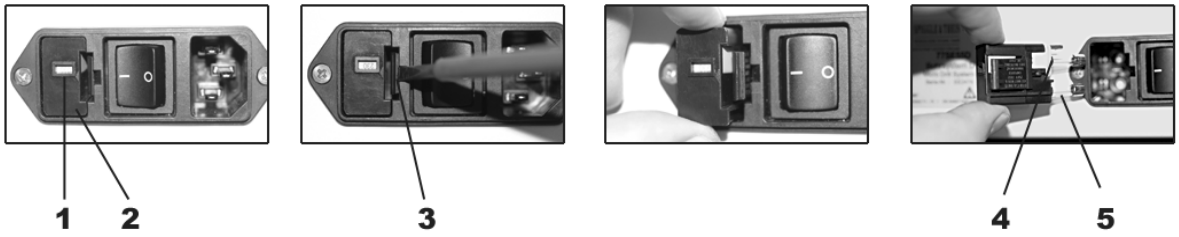
1) Rincer le robinet et le connecteur Y avec le contre-angle à l'eau distillée pendant environ 20 sec.
2) Oter les tubulures du robinet et du connecteur Y.
3) Mettre le robinet et le connecteur Y dans un sac en plastique et stériliser à **134℃ maximum**.

8 Maintenance

8.1 Remplacement du fusible de l'unité de contrôle

Un fusible défectueux sur l'unité de contrôle peut être facilement remplacé, sans aide extérieure. Il se trouve à l'arrière de l'appareil dans le compartiment à fusible près de l'interrupteur principal :

1) Débrancher le câble principal.
2) Ouvrir le compartiment à fusible avec un tournevis.
3) Remplacer le fusible défectueux T 2A.
4) Remettre le porte fusible et fermer le compartiment à fusible.
5) Vérifier le voltage affiché sur le compartiment à fusible.
6) Rebrancher le câble principal.



1. Affichage du voltage
2. Compartiment à fusible
3. Fermeture du compartiment à fusible
4. Fusible 1
5. Fusible 2

8.2 Consignes de mise au rebut

Lors de la mise au rebut de l'appareil, de ses composants et accessoires, merci de vous conformer à la réglementation en vigueur.
Dans le sens de la protection de l'environnement, de vieux appareils peuvent être rendus au commerçant ou au fabricant.

9 Problèmes et détection des problèmes

Problème :	*Cause :*	*Solution :*	*Référence dans le mode d'emploi :*
L'appareil ne fonctionne pas	L'unité de contrôle n'est pas en marche	Mettre l'interrupteur principal “I/O“ sur ”I”	
	Pas de branchement au courrant	Brancher l'unité de contrôle au courrant	
	Mauvais voltage	Vérifier le voltage	5.1 Raccordement à l'électricité
	Fusible défectueux	Changer le fusible	8.1 Remplacement du fusible de l'unité…
Le moteur ne tourne pas	Le moteur n'est pas en marche	Mettre le moteur en marche en appuyant sur la pédale	6.9 Fonctionnement avec la pédale
	Le bon moteur n'est pas en marche	Changer de moteur avec la pédale	6.9 Fonctionnement avec la pédale
	Pas de connexion au moteur	Brancher le câble du moteur à l'unité	4 Schéma de l'appareil
	Pièce à main ou contre-angle mal installée	Appuyer fermement le micro-moteur sur la poignée jusqu'au verrouillage. Vérifier avec un léger mouvement à contresens.	
Pas de liquide de refroidissement dans l'instrument	La tubulure n'est pas en marche	Mettre la tubulure en marche	6.9 Fonctionnement avec la pédale
	Tubulure mal clampée	Clamper la tubulure correctement (vérifier le sens)	5.2 Préparation de l'appareil
	Tubulure collée/incrustée	Changer la tubulure	5 Mise en service
	Bouteille de solution de chlorure de sodium non ventilée	Ouvrir le filtre de ventilation dans la chambre compte-gouttes	4 Schéma de l'appareil
	La tubulure fuit	Remplacer la tubulure	5 Préparation de l'appareil
La pédale ne fonctionne pas	La pédale n'est pas branchée	Brancher le câble de la pédale à l'unité de contrôle	4 Schéma de l'appareil
	Mauvais fonctionnement	Vérifier le mode d'emploi	6.9 Fonctionnement avec la pédale

Si le problème ne peut être résolu, merci de contacter le fournisseur ou un agent agréé. Les adresses se trouvent sur la dernière page du mode d'emploi.

10 Références des pièces détachées

Accessoires **Article réf.**

Grande attache CL 1843
Assortiment d'attaches; Câble du moteur.....1873
Tubulure (16cm) pour connecteur Y; 20 pièces 1773
Tubulure simple, 3m, stérile, conditionné par 10.....6024
Connecteur Y.....1777
Robinet à trois voies avec support.....50437
Liquide de refroidissement, 0.9% NaCl, 1l 1707
Nou-Clean; spray d'entretien et de nettoyage 1984
Accessoire pour canule de spray, fixation en E, pour instruments chirurgicaux 1958
Accessoire pour canule pour moteur électronique 1942

Pour la commande d'autres pièces, merci de contacter notre service client. Ils seront heureux de vous aider.

Contenuto

1 Descrizione del prodotto 2
1.1 Impiego e funzionamento 2
1.2 Dati tecnici 2
1.3 Condizioni ambientali per il funzionamento 2
1.4 Condizioni ambientali per il trasporto e l'immagazzinamento 2
1.5 Simboli utilizzati sull'apparecchio 2

2 Avvertenze di sicurezza 3

3 Volume della fornitura 3

4 Prospetto dell'apparecchio 4

5 Messa in esercizio 4
5.1 Collegamento all'alimentazione di tensione 4
5.2 Preparazione dell'apparecchio 5
5.3 Istallazione del raffreddamento interno alla fresa 6
5.4 Istallazione del raffreddamento esterno 6
5.5 Istallazione del raffreddamento combinato 6
5.6 Istallazione del deviatore a tre vie (opzionale, non fornito di serie) 6

6 Utilizzazione 7
6.1 Accendere l'apparecchio 7
6.2 Prospetto attuatori del pannello di controllo 7
6.3 Prospetto attuatori del pannello di controllo 7
6.4 Schermata dei dati sul display 8
6.5 Regolazione dei parametri operativi 8
6.5.1 Punto 1) Selezione del tipo di manipolo 9
6.5.2 Punto 2) Impostazione della velocità massima del manipolo 9
6.5.3 Punto 3) Impostazione della coppia (torque) 10
6.5.4 Punto 4) Portata della pompa 11
6.6 Limitazione della coppia AL (Automatic Limiter) 11
6.7 Limitazione della coppia AS (Automatic Stopper) 11
6.8 Memorizzazione dei programmi 11
6.9 Pedale di comando 11
6.10 Stampa dei dati (opzionale, non viene fornita di serie) 12
6.11 Controllo della funzionalità 13
6.11.1 Motore elettronico 13
6.11.2 Pompa peristaltica 13
6.11.3 Direzione di rotazione del motore 13
6.11.4 Programmi 13

7 Pulizia, disinfezione, sterilizzazione 14
7.1 Unità di controllo e pedaliera 14
7.2 Motore elettronico 31 ESS 14
7.3 Deflussori singoli o doppi (6024/1708) 14
7.4 Deviatore a tre vie e connettore ad Y 14

8 Manutenzione 15
8.1 Sostituzione dei fusibili dell'unità di controllo 15
8.2 Istruzioni per l'eliminazione dell'apparecchiatura 15

9 Errori e ricerca della loro causa 16

10 Parti di ricambio 16

Italiano

1 Descrizione del prodotto

1.1 Impiego e funzionamento

Il MD20 è controllato da un microprocessore ed è destinato all'uso implantare e microchirurgico.
L'apparecchiatura è stata progettata per la perforazione dell'osso, l'avvitamento meccanico o il taglio con seghe.
Per prevenire danni ai tessuti interessati, il MD20 include una pompa peristaltica di raffreddamento.

1.2 Dati tecnici

Tensione: .....selezionabile fra: 100V/ 115V / 230V 50-60 Hz
Corrente di guasto: ..... 2 x T2A
Potenza: .....160 VA
Elemento: .....Tipo BF
Classe di protezione: ..... classe II
Numero di giri del motore: .....500-40.000 giri/min
Coppia massima del motore: ..... 10 Ncm
Volume (A x L x P): .....135x285x260 mm
Peso netto: .....6 kg
Stampante: DPT100-S

1.3 Condizioni ambientali per il funzionamento

Umidità relativa dell'aria:..... max. 80%
Temperatura: ..... da 10 a 40 °C
Pressione atmosferica: .....da 800 a 1060 hPa

1.4 Condizioni ambientali per il trasporto e l'immagazzinamento

Umidità relativa dell'aria: ..... max. 90%
Temperatura:.....da 0 a 60 °C
Pressione atmosferica:..... da 700 a 1060 hPa

1.5 Simboli utilizzati sull'apparecchio

: Attenzione, rispettare la documentazione!

: Elemento del tipo BF

1275 : Marchio di conformità UE

: Classe di protezione II

Certificato dalla Canadian Standards Association (CSA)

: Messa a terra

: Autoclavabile fino a max. 134°C

IP68 : Pedale a tenuta d'acqua e antideflagrante

1min on / 3min off : Utilizzo 1 minuto / Pausa 3 minuti

: Apparecchi elettrici ed elettronici vecchi devono essere smaltiti separamene e non vanno gettati nei rifiuti urbani.

2 Avvertenze di sicurezza

Abbiamo molto a cuore la vostra sicurezza, quella del vostro team e naturalmente la sicurezza dei pazienti. Per questo è indispensabile rispettare le avvertenze seguenti:

Prima di tutto:

- **Il MD20 può essere utilizzato soltanto da personale esperto e appositamente istruito!**
- **La responsabilità per l'utilizzo di prodotti di altri produttori spetta all'utilizzatore!**
- **Le riparazioni devono essere eseguite soltanto dai tecnici del servizio di assistenza da noi autorizzati!**
- **Uso e riparazione impropri dell'apparecchio, nonché l'inosservanza delle nostre istruzioni, ci libera da qualsiasi prestazione di garanzia o da altre pretese!**

Per l'utilizzazione:

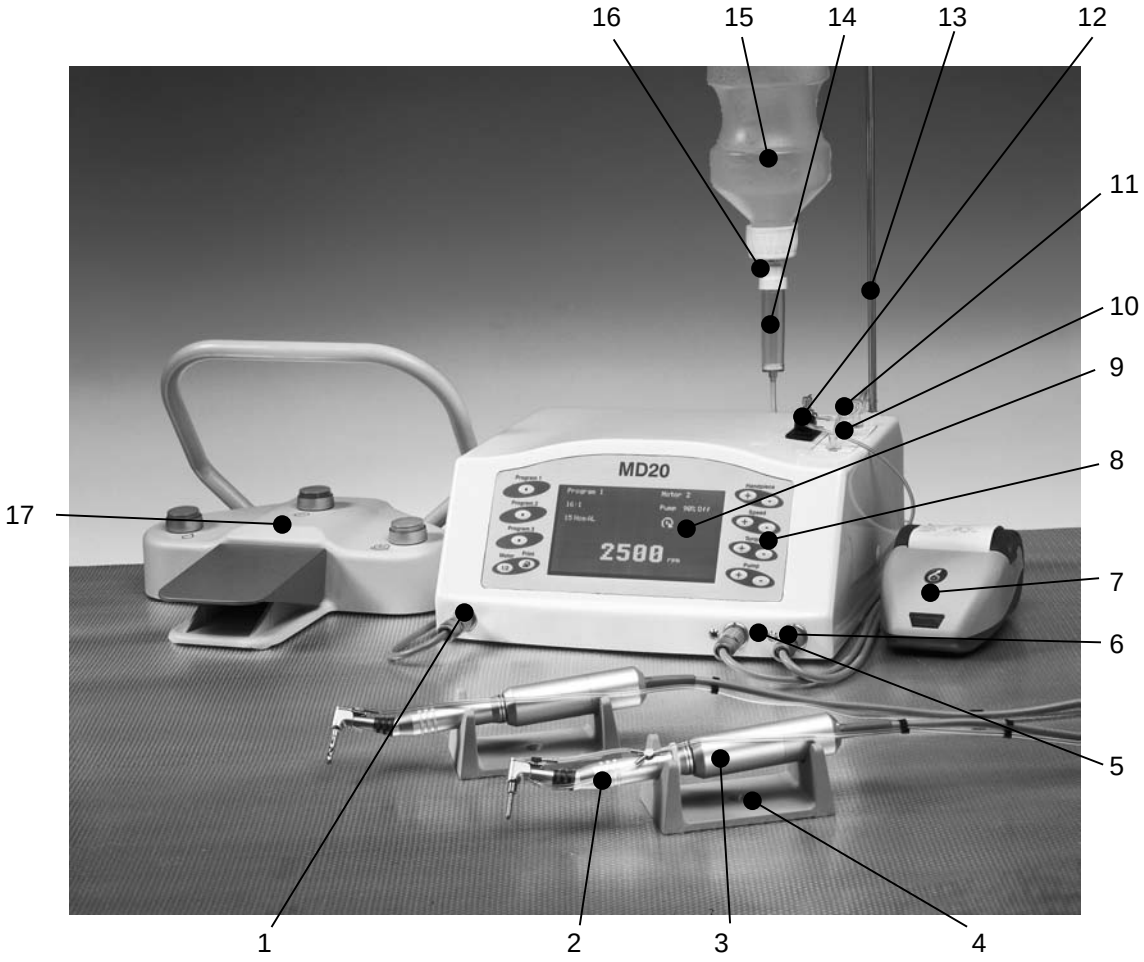
- **L'apparecchio consegnato non è sterile! Tutte le parti sterilizzabili devono essere sterilizzate prima dell'utilizzo (vedere capitolo 7 Pulizia, disinfezione e sterilizzazione).**
- **Tutti i manipoli devono essere montati soltanto con il motore elettronico in stato di arresto!**
- **Non introdurre mai le mani nel trapano in funzione o in fase di arresto graduale o in altri strumenti, pericolo di lesioni!**
- **Non azionare mai i meccanismi di arresto dei manipoli durante il funzionamento o in fase di arresto graduale.**
- **Sull' interfaccia RS232 si può collegare soltanto la stampante opzionale DPT100-S.**

3 Volume della fornitura

N°art.	Descrizione	Numero di pezzi
2195	Unità di controllo MD20	1 pezzo
1871	Interruttore a pedale vario; IP68	1 pezzo
2064	Motore elettronico 31ESS	1 pezzo
6024	Deflussore semplice, monodirezionale, sterile, 3m	1 pezzo
1984	NOU-CLEAN spray per la pulizia e la manutenzione	1 pezzo
1942	Riporto per spray per pulizia e manutenzione; per motore elettronico	1 pezzo
1958	Riporto per spray per pulizia e manutenzione; per manipoli	1 pezzo
1696	Liquido refrigerante, 0,9%NaCl, 1 litro	1 pezzo
1770	Stativo per liquido refrigerante	1 pezzo

Italiano

4 Prospetto dell'apparecchio



1) Presa dell'interruttore a pedale
2) Contrangolo (non fornito di serie)
3) Motore elettronico
4) Supporto per manipolo
5) LED di controllo motore
6) Presa motore
7) Stampante (non fornita di serie)
8) Pannello di controllo
9) Display
10) Pompa peristaltica
11) Deflussore
12) Deviatore a tre vie
13) Stativo per liquido refrigerate
14) Camera di gocciolamento
15) Soluzione fisiologica refrigerante
16) Valvola di sfiato
17) Pedaliera di comando

5 Messa in esercizio

5.1 Collegamento all'alimentazione di tensione

Prima di collegare il cavo di rete all'alimentazione di tensione, è necessario controllare la tensione d'alimentazione impostata, vicino all'interruttore principale!

Se la tensione visualizzata non coincide con la tensione di rete locale, il portafusibili grigio deve essere ruotato sulla tensione giusta (vedere anche 8.1 Sostituzione del fusibile dell'unità di controllo):

1) Estrarre il cavo di rete.
2) Con un cacciavite aprire il vano fusibili.
3) Estrarre il portafusibili nero.
4) Estrarre il portafusibili grigio e regolarlo in modo che nella piccola finestra appaia il valore della tensione di rete locale.
5) Inserire nuovamente il portafusibili grigio e chiudere il vano fusibili.
6) Verificare la tensione di rete visualizzata sul vano fusibili.
7) Connettere nuovamente il cavo di rete all'apparecchio.

5.2 Preparazione dell'apparecchio

1) Inserire lo stativo per liquido refrigerante nell'apposito supporto.
2) Inserire il connettore del motore elettronico nella presa motore (M1).
3) Eventualmente, inserire il connettore di un secondo motore elettronico nella presa motore (M2).
4) Inserire il connettore dell'interruttore a pedale nella presa.
5) Se necessario, collegare la stampante (non fornita di serie) all'interfaccia posta sul retro.
6) Infilare il manipolo nel motore elettronico.
7) Montaggio del set di tubi flessibili:

Nel montaggio del set di tubi, prestare attenzione alle marcature a freccia sul cassetto della pompa. Le frecce indicano la direzione di flusso del liquido refrigerante!

a. Premere il pulsante (a lato dell'unità di controllo) per aprire il vano della pompa.
b. Estrarre lentamente il cassetto della pompa fino all'arresto.
c. Bloccare il set di tubi flessibili nel cassetto controllandone la sede corretta.
d. Premere verso il basso il cassetto con il set di tubi flessibili bloccati, fino a quando il cassetto non scatta in posizione.

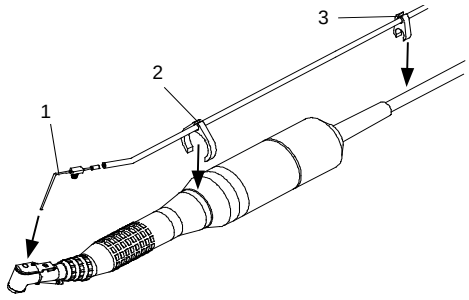
8) Infilare la spina terminale del set di tubi flessibili nel flacone del liquido refrigerante e appendere il flacone allo stativo.
9) Aprire la rotella di compressione.
10) Aprire la valvola di sfiato sopra la camera di gocciolamento (soltanto per set di tubi monouso).
11) Collegare l'unità di controllo a una presa mediante la spina elettrica.

Accertarsi che la tensione d'esercizio e la tensione di rete corrispondano!

Italiano

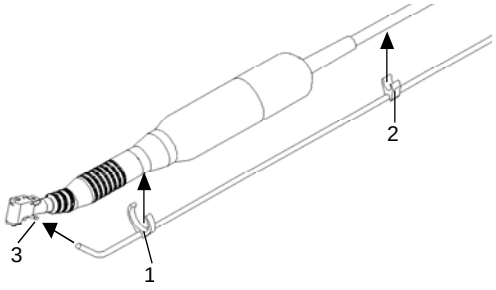
5.3 Istallazione del raffreddamento interno alla fresa

1) Inserire il connettore di raffreddamento (1) nell'estremità del deflussore.
2) Fissare la clip (2 & 3) al tubicino del deflussore.
3) Inserire il connettore nell'apposito foro della testa del manipolo ed il fermo nell'apposita sede.
4) Fissare la clip al corpo del manipolo e al cavo del motore.
5) Se necessario, aggiungere altre clip fissandole lungo il cavo del motore.



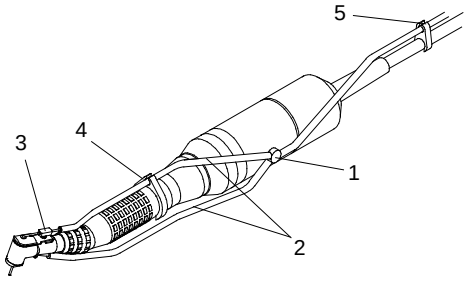
5.4 Istallazione del raffreddamento esterno

1) Fissare la clip (1 & 2) al tubicino del deflussore.
2) Inserire l'estremità del deflussore sull'apposito terminale sulla testina del manipolo.
3) Fissare la clip al corpo del manipolo ed al cavo del motore.
4) Se necessario, aggiungere altre clip fissandole lungo il cavo del motore.



5.5 Istallazione del raffreddamento combinato

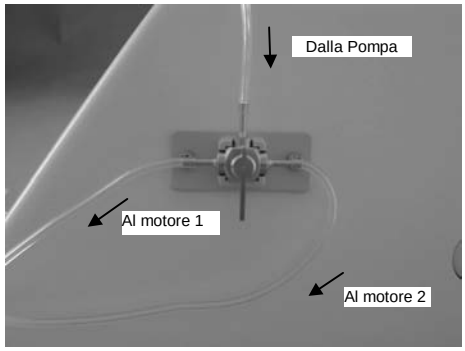
1) Inserire il connettore ad Y (1) nella parte terminale del deflussore.
2) Innestare due tubicini di 16cm (2) al connettore ad Y.
3) Inserire il connettore di raffreddamento interno (3) in uno dei due tubicini.
4) Fissare la clip (4 & 5) al tubicino del deflussore.
5) Con le clip fissare il tubicino al manipolo ed al cavo del motore.
6) Inserire il tubicino di raffreddamento nel manipolo
7) Inserire il secondo tubicino sull'apposito terminale di irrigazione della testina del manipolo.
8) Se necessario, aggiungere altre clip fissandole lungo il cavo del motore.



5.6 Istallazione del deviatore a tre vie (opzionale, non fornito di serie)

Per avere la possibilità di utilizzare 2 manipoli contemporaneamente senza dover disconnettere i tubicini dei deflussori, un deviatore a tre vie può venir montato sull'unità di controllo:

1) Svitare le viti in plastica poste sulla parte destra dell'unità di controllo.
2) Montare il deviatore a 3 vie con le viti fornite in dotazione.
3) Connettere i tubicini del deflussore nel modo seguente.



6 Utilizzazione

6.1 Accendere l'apparecchio

L'unità di controllo viene accesa/spenta tramite l'interruttore principale "I/O" posto nella parte posteriore.

6.2 Prospetto attuatori del pannello di controllo

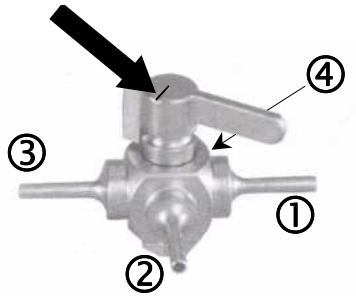
Con il deviatore a tre vie si possono avere le seguenti 4 posizioni:

Posizione ①: Il motore 1 viene collegato al connettore di raffreddamento.

Posizione ②: Entrambi i motori sono connessi al connettore di raffreddamento.

Posizione ③: Il motore 2 viene collegato al connettore di raffreddamento.

Posizione ④: Nessuna collegamento col connettore di raffreddamento.



6.3 Prospetto attuatori del pannello di controllo

A) **Display:** Visione dei vari parametri operativi.

B) **Tasti di selezione „Program 1" fino "Program 3":**
Selezionare i programmi 1 fino 3 (selezione separata per i due motori)

C) **Tasti di selezione "Print":**
Il tasto **"Print"** consente la stampa dei valori operativi (funziona solo se la stampante è collegata).

D) **Tasti di „Motor 1/2":**
Cambiare tra i motori connessi.

E) **Tasti di selezione "Handpiece":**
I tasti „+" e „-" selezionano il tipo di manipolo in uso.

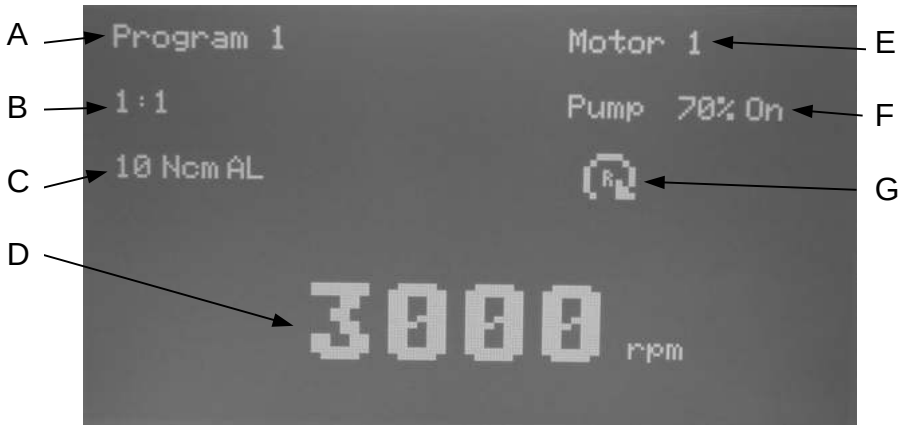
F) **Tasti di selezione "Speed":**
I tasti "+" e "-" regolano i giri motore.

G) **Tasti di selezione "Torque":**
I tasti "+" e "-" regolano la coppia del motore.

H) **Tasti di selezione "Pump":**
I tasti "+" e "-" regolano la potenza della pompa.

Italiano

6.4 Schermata dei dati sul display



A) **Programma:**
Visualizza il programma scelto.

B) **Rapporto di trasmissione:**
Visualizza la moltiplicazione/riduzione selezionata o l'impostazione fissa.

C) **Coppia:**
Visualizza la coppia selezionata e, se selezionata, la modalità AL/AS.

D) **Numero di giri:**
Visualizza il numero giri dello strumento selezionato.

E) **Motore:**
Visualizza il motore scelto, vedere anche la spia luminosa sull'unita di controllo.

F) **Pompa:**
Visualizza il numero di giri selezionato dalla pompa e lo stato di accensione e spegnimento della stessa.

La pompa gira soltanto quando il motore è attivato.

G) **Senso di rotazione**:
Visualizza il senso di rotazione del motore.

- **In caso di rotazione in senso antiorario (rotazione a sinistra) risuona un segnale acustico.**
- **Nelle regolazioni fisse di seghetti alternativi, seghe oscillanti, seghe sagittali e dermatomo, è possibile impostare il senso di rotazione, ma è irrilevante ai fini del processo operativo.**

6.5 Regolazione dei parametri operativi

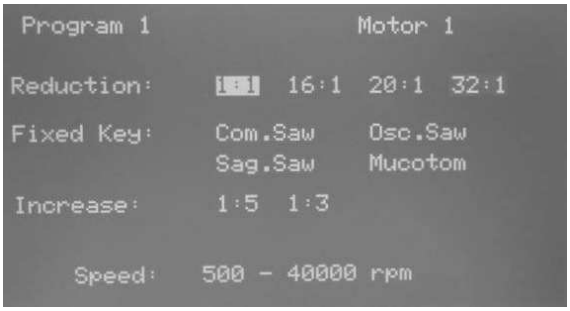
Affinché i valori visualizzati sul display corrispondano ai valori reali sullo strumento utilizzato, prima del lavoro è necessario eseguire le relative regolazioni sull'unità di controllo MD20.

6.5.1 Punto 1) Selezione del tipo di manipolo

L'indicazione sul display del tipo di manipolo deve corrispondere al manipolo usato. Solo in questo caso le il livello di torque e la velocità, visibili sul display, saranno quelli reali.

Selezione del tipo di manipolo:

1) Premere il tasto „Handpiece", „+" o „-" apparirà la schermata di selezione dei manipoli.



2) Tramite i tasti „+" e „-" selezionare il tipo di manipolo da utilizzare:

- **Riduttori:** 1:1, 16:1, 20:1, 32:1
- **Rapporti fissi:** St.Saege (istallazione fissa per sega compasso)
  Osz.Saege (istallazione fissa per sega oscillante)
  Sag.Saege (istallazione fissa per sega sagittale)
  Mukotom (istallazione fissa per mucotomo)
- **Moltiplicatori:** 1:5, 1:3
- **Range di velocità:** Mostra la velocità minima e massima ottenibili. (non regolabile)

3) Dopo circa due secondi di inutilizzo, il display ritorna alla schermata generale.

→ dove il tipo di manipolo selezionato appare nell'angolo in alto a destra.

6.5.2 Punto 2) Impostazione della velocità massima del manipolo

Si può selezionare la velocità massima del manipolo all'interno dei seguenti ambiti:

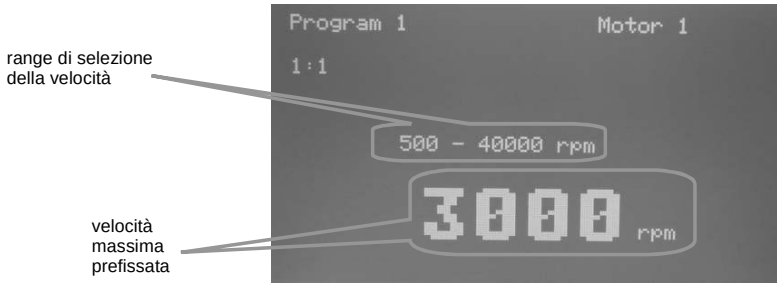
Tipo di manipolo:

1:1	500 – 40'000	**: Giri/minuto**
16:1	30 – 2'500	
20:1	25 – 2'000	
32:1	15 – 1'250	
Sega Compasso	15'000	
Sega Oscillante	15'000	
Sega Sagittale	15'000	
Mucotomo	8'000	
1:5	2'500 – 200'000	
1:3	1'500 – 120'000	

Regolazione della velocità di rotazione:

1) Premendo i tasti „Speed", „+" o „-", appare il menu di selezione della velocità.

Italiano



2) Selezionare la velocità desiderata usando i tasti „+“ o „-“.

3) Non attivando i tasti, dopo circa 2 secondi il display ritorna alla schermata standard.

→ In questa schermata, la velocità selezionata apparirà in alto a destra.

Con i tasti fissi impostati (diverse seghe, dermatomo), il numero di giri è limitato precisamente a un valore.

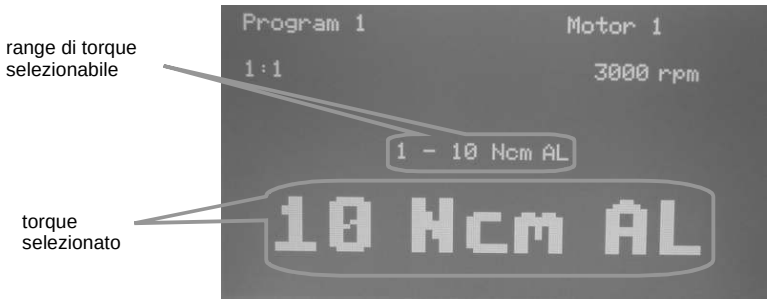
6.5.3 Punto 3) Impostazione della coppia (torque)

Dopo aver selezionato la velocità può essere selezionato il torque all'interno del range corrispondente. In funzione della velocità, possono essere usate le funzioni AL o AS.

Per informazioni sulle funzioni AL o AS vedere i paragrafi 6.5 AL Limitazione del torque AL e 6.6 Limitazione del torque AS.

Regolazione del torque:

1) Premere il tasto di selezione del torque „+“ o „-“ apparirà il menù di selezione del torque:



2) Selezionare il livello desiderato premendo i tasti „+“ o „-“.

3) Se i tasti „Torque“, „+“ o „-“ non vengono attivati per circa 2 secondi, il display ritornerà alla schermata standard.

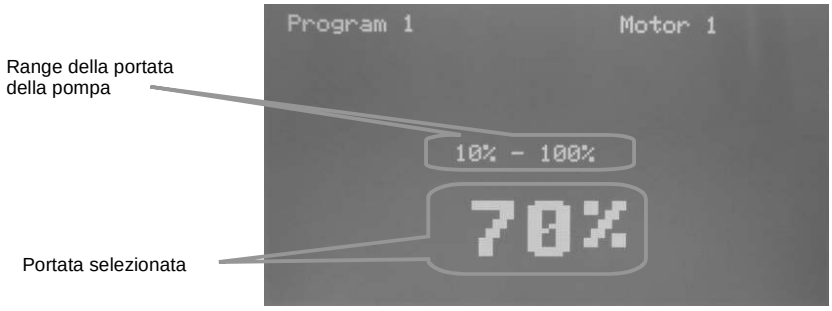
→ In questa schermata, il livello del torque apparirà in basso a sinistra.

Con i tasti fissi impostati, la coppia è limitata precisamente a un valore.

6.5.4 Punto 4) Portata della pompa

La portata della pompa può essere selezionata nel menù di selezione della pompa:

1) Premere i tasti „Pump“, „+“ o „-“ apparirà il menu di selezione della portata.



2) Utilizzando i tasti „+“ o „-“ scegliere la portata desiderata in valori percentuali.

3) Se i tasti „Pump“, „+“ o „-“ non vengono attivati per circa 2 secondi, il display ritornerà alla schermata standard:

→ In questa schermata, la portata della pompa apparirà in basso a destra.

6.6 Limitazione della coppia AL (Automatic Limiter)

La funzione AL limita il torque alla fresa. Per l'alesatura dell'osso si utilizza la funzione AL affinché il motore abbia sempre sufficiente forza per consentire alla fresa di avanzare anche in un osso particolarmente duro.
La velocità di rotazione della fresa rimane costante finché il livello selezionato di torque non viene raggiunto.
Se lo sforzo sulla fresa viene aumentato oltre il limite selezionato, la velocità di rotazione diminuisce fino ad arrestarsi.
Il motore rimane comunque sotto tensione e se lo sforzo diminuisce, la velocità di rotazione risale automaticamente.

6.7 Limitazione della coppia AS (Automatic Stopper)

La funzione AS limita il torque alla fresa.
La funzione AS lavora come una chiave dinamometrica nel serraggio delle componenti secondarie e delle viti tappo.
Non appena il livello di torque preimpostato viene raggiunto, il motore si arresta immediatamente.
Il motore non sarà più sotto tensione e, per farlo ripartire, bisogna premere il pedale.

La funzione AS si attiva solo con le riduzioni 16:1, 20:1 e 32:1; rispettivamente, al di sotto delle velocità di 80, 45, 40 giri al minuto.

Con altri tipi di manipoli o velocità di rotazione superiori può essere utilizzata solo la funzione AL.

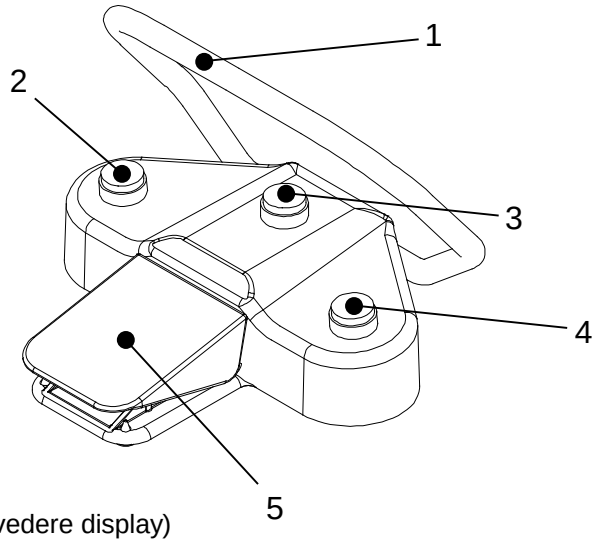
6.8 Memorizzazione dei programmi

Con il MD20 si possono memorizzare fino a 3 programmi per ogni motore, dal programma 1 al programma 3. Sul display è sempre indicato il motore ed il programma in uso. Le variazioni delle impostazioni vengono automaticamente memorizzate nel momento in cui la macchina viene spenta.

Quando accendete il MD20, si vede sul display sempre il programma 1 con il motore 1.

Italiano

6.9 Pedale di comando



1) **Maniglia di trasporto**

2) **Tasto Pompa :**
Breve pressione: attiva o spegne la pompa (vedere il display)
Pressione prolungata: incrementa la portata della pompa (vedi display)

3) **Tasto programma Ⓟ :**
Breve pressione: seleziona il programma successivo (vedi display).
Pressione prolungata: seleziona il programma precedente (vedi display).

4) **Tasto motore Ⓜ :**
Breve pressione: cambia la direzione di rotazione (vedere display)
Pressione prolungata: scambia il motore utilizzato da 1 a 2 o viceversa (vedere il led a fianco alle prese motore ed il display)

5) **Pedale di comando:**
Premendo il pedale di comando si incrementa la velocità del motore e si attiva la rotazione della pompa (vedere display).

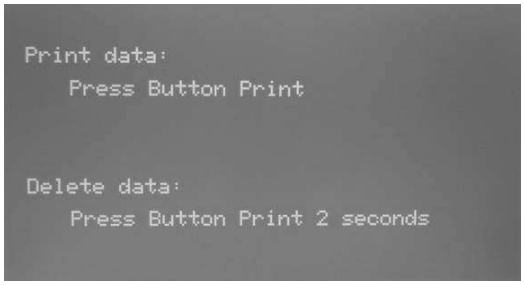
Pedale ...	**Motore:**	**Pompa:**
... non premuto	Motore fermo	Pompa ferma
... leggermente premuto	Il motore gira lentamente	La pompa si attiva se sul display è indicato ON
... premuto a fondo	Il motore gira alla massima velocità stabilita	La pompa si attiva se sul display è indicato ON e gira alla velocità stabilita

- **Con i tasti prefissati non si puó variare la velocita.**
- **Per ragioni di sicurezza, l'apparecchiatura può essere utilizzata solo con il pedale.**

6.10 Stampa dei dati (opzionale)

Sull' interfaccia RS232 si può collegare soltanto la stampante opzionale DPT100-S (non viene fornita di serie!).

Le operazioni effettuate possono essere stampate con l'ausilio di una stampante:
premendo il tasto print sul pannello di controllo, apparirà il seguente menù:



Stampa dei dati: .....premere brevemente il tasto print

Cancellazione dei dati: ....premere più a lungo il tasto print

6.11 Controllo della funzionalità

Dopo aver assemblato l'apparecchio MD20 occorre effettuare un controllo del suo corretto funzionamento. Quando l'apparecchio viene acceso, sul display appaiono i dati programmati durante l'ultimo utilizzo e la spia luminosa del motore 1 si accende.

6.11.1 Motore elettronico

Con il tasto „speed" si possono regolare i giri motore fino a 40'000 giri/minuto. Premendo la pedaliera il motore elettronico si mette in moto ed accelera fino a quando non raggiunge i 40'000 giri/minuto. Rilasciando la pedaliera il motore elettronico decelera.

6.11.2 Pompa peristaltica

Premendo brevemente il tasto „Pumpe" della pedaliera quest'ultima si accende. Premendo la pedaliera sia il motore sia la pompa si mettono in moto contemporaneamente. Dal contrangolo fuoriesce dell'acqua dal tubicino di raffreddamento.

6.11.3 Direzione di rotazione del motore

Premendo brevemente il tasto „Motor" della pedaliera la direzione di rotazione del motore cambia. Premendo la pedaliera il motore elettronico gira verso sinistra emettendo un suono continuo. Rilasciando la pedaliera sia il motore elettronico sia il suono continuo si bloccano.

6.11.4 Programmi

Premere brevemente il tasto „Programm" ed il programma passa da uno a due. Premendo ancora leggermente il tasto "Programm" il programma passa da due a tre.

7 Pulizia, disinfezione, sterilizzazione

Per la migliore manutenzione dei materiali attenersi strettamente alla seguenti istruzioni:

- **Effettuare la pulizia, la disinfezione e la sterilizzazione dopo ogni uso.**
- **Non utilizzare prodotti di pulizia che contengano solventi.**
- **Autoclavare sempre i materiali in buste trasparenti.**
- **Riempire le buste per autoclavatura non oltre l'80 % del volume.**
- **Autoclavare massimo a 134 °C.**
- **Se il materiale sterilizzato non viene utilizzato immediatamente, le buste devono essere datate ed etichettate con un indicatore di avvenuta sterilizzazione (se non già presente sulla busta).**

7.1 Unità di controllo e pedaliera

I pazienti non devono entrare mai in contatto con l'unità di controllo e con la pedaliera:
Utilizzate solo sistemi di disinfezione esterna utilizzando prodotti efficaci sulle superfici o una soluzione all'80% di alcool etilico.
Il pannello del display sull'unità di controllo è sigillato e quindi detergibile.

7.2 Motore elettronico 31 ESS

- **Non piegate il motore del cavo, perché potrebbe rompersi.**
- **Non pulire il motore con aria compressa**
- **Autoclavare sempre in un'apposita busta per sterilizzazione.**
- **Lasciare sempre raffreddare il motore dopo l'autoclavatura**

1) Pulire il motore ed il cavo da qualsiasi residuo. Usare uno straccio umido con appositi prodotti di pulizia o di disinfezione
2) Spruzzare il motore con il prodotto Nou-Clean. (vedere le istruzioni sulle etichette)
3) Spruzzare per un secondo nei due fori posteriori. Inserire il motore, da solo in una busta per sterilizzazione trasparente.
4) Autoclavare cavo e motore **massimo a 134 °C** .

In caso di autoclavatura sottovuoto, fare eseguire sempre la fase di asciugatura.
Lasciare asciugare il motore nella busta per almeno un'ora a temperatura ambiente, con il lato di carta verso l'alto.

7.3 Deflussori singoli o doppi (6024/1708)

I deflusssori non possono essere autoclavati, né risterilizzati.

7.4 Deviatore a tre vie e connettore ad Y

Per evitare la cristalizzazione della soluzione fisiologica, sia il deviatore a tre vie che il connettore ad Y devono essere risciacquati in acqua distillata dopo ogni utilizzo.

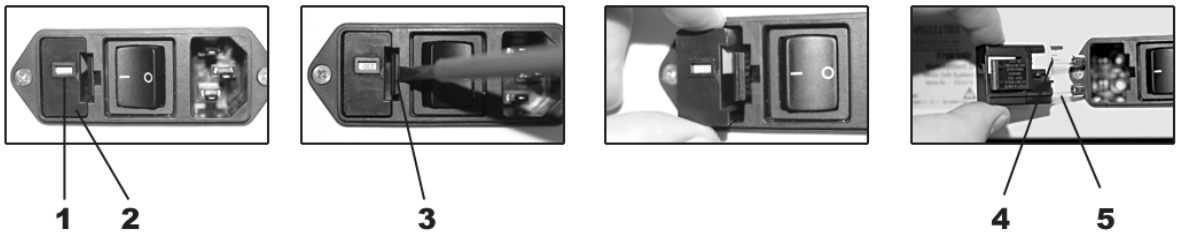
1) Per risciacquare internamente il deviatore a tre vie ed il connettore ad Y, fare scorrere acqua distillata per circa 20 sec all'interno del deflussore prima di staccarlo dal manipolo.
2) Staccare i tubicini dal deviatore ad Y.
3) Inserire il connettore ad Y all'interno di una bustina per sterilizzazione ed autoclavare ad un **massimo di 134 °C** .

8 Manutenzione

8.1 Sostituzione dei fusibili dell'unità di controllo

I fusibili dell'unità di controllo si sostituiscono senza ausilio tecnico. L'alloggiamento dei fusibili è posizionato a fianco all'interruttore principale nella parte posteriore dell'unità di controllo.

1) Staccare il cavo di alimentazione.
2) Aprire l'alloggiamento con un cacciavite.
3) Sostituire il fusibile con un altro del tipo T 2A.
4) Inserire il portafusibili nell'apposito alloggiamento e richiuderlo.
5) Controllate il voltaggio indicato nella finestra del selettore.
6) Reinserire il cavo di alimentazione.



1. Finestra indicante la tensione
2. Vano fusibili
3. Chiusura vano fusibili
4. Fusibile 1
5. Fusibile 2

8.2 Istruzioni per l'eliminazione dell'apparecchiatura

Nel caso di eliminazione dell'apparecchiatura farlo secondo le leggi locali in vigore.
Per favorire uno smaltimento ecologico, grazie alla tassa di riciclaggio anticipata (TRA), gli apparecchi usati possono essere restituiti presso i punti di vendita o presso i centri di raccolta.

9 Errori e ricerca della loro causa

Errore:	*Causa:*	*Soluzione:*	*riferimento al manuale di istruzioni.:*
l'apparecchio non funziona:	verificare l'interruttore	portarlo in posizione " I"	
	verificare il cavo	inserire il cavo	
	errore nel voltaggio	controllare il voltaggio	5.1 Collegamento all'alimentazione di tensione
	verificare i fusibili	sostituire il fusibile	8.1 Sostituzione del fusibile
il motore non gira:	motore non attivato	attivalo con il tasto M sul pedale	6.9 Pedale di comando
	gira il motore sbagliato	cambiare il motore con il comando posto sulla pedaliera	6.9 Pedale di comando
	il motore non è connesso	connettere la spina del motore	4 Prospetto dell'apparecchio
	manipolo o contrangolo non bene connessi	inserire bene il manipolo sul motore	
Non esce soluzione refrigerante:	Pompa non inserita	inserire la pompa	6.9 Pedale di comando
	Deflussore inserito in modo erroneo	inserire correttamente il deflussore, seguendo la freccia	5.2 Preparazione dell' apparecchio
	deflussore incrostato o otturato	sostituire il deflussore con uno nuovo	5 Messa in esercizio
	bottiglia non ventilata	aprire l'entrata d'aria	4 Prospetto dell'apparecchio
	Il tubo gocciola	sostituire il deflussore	5 Messa in esercizio
La pedaliera non funziona:	La pedaliera non è conessa	connettere la pedaliera	4 Prospetto dell'apparecchio
	Operatività scorretta	controllare le istruzioni	6.9 Pedale di comando

Se un errore non può essere eliminato, rivolgetevi al Vostro fornitore / rivenditore o direttamente a noi.

10 Parti di ricambio

Zubehör **Art.-Nr**

Clip larghe CL 1843
Set di clip; Cavo del Motore 1873
Tubicini da 16 cm per connettore ad Y 1773
Deflussore singolo, in confezioni da 10 6024
Deflussore doppio, in confezioni da 10 1708
Connettore ad Y 1777
Deviatore a tre vie 50437
Soluzione refrigerante ,fisiologica 0,9% Na Cl, da 1 litro 1707
Nou-Clean, Spray di pulizia 1984
Iniettore per strumenti chirurgici 1958
Iniettore per motori 1942

Per ordinare queste parti, contattare il Vostro rivenditore Nouvag. Sarà felice di assisterVi.

CONTENIDO

1 Descripción 2
1.1 Uso y funciones 2
1.2 Datos técnicos 2
1.3 Condiciones de operación 2
1.4 Condiciones para transporte y almacenamiento 2
1.5 Símbolos 2

2 Medidas de seguridad 3

3 Contenido del envio 3

4 Descripción 4

5 Puesta en marcha 4
5.1 Conexión a la fuente de alimentación de corriente 4
5.2 Preparación del aparato 5
5.3 Montaje de irrigación interna 6
5.4 Montaje para irrigación externa 6
5.5 Montaje de la irrigación combinada 6
5.6 Montaje de la válvula de tres vías (opcional) 6

6 Operación 7
6.1 Puesta en marcha 7
6.2 Operación de la válvula de tres vías 7
6.3 Vista general: panel de control 7
6.4 Vista: display en presentación normal 8
6.5 Ajuste de los valores de operación 8
6.5.1 Paso 1) Ajuste de la transmisión 9
6.5.2 Paso 2) Ajuste de la velocidad 9
6.5.3 Paso 3) Ajuste del torque 10
6.5.4 Paso 4) Ajuste de la potencia de la bomba 11
6.6 Ajuste del limitador de torque AL (Automatic Limiter) 11
6.7 Ajuste del limitador de torque AS (Automatic Stopper) 11
6.8 Memoria de varios programas 11
6.9 Operación con Vario-pedal 12
6.10 Impresor (opcional) 12
6.11 Función de control 13
6.11.1 Motor electrónico 13
6.11.2 Bomba 13
6.11.3 Velocidad rotacional de motor 13
6.11.4 Programa 13

7 Desinfección, Limpieza y Esterilización 14
7.1 Unidad de control y pedal 14
7.2 Motor electrónico 31ESS 14
7.3 Esterilización del juego de gomas No. 1706 / 1708 14
7.4 Válvula de tres vías y conector Y 14

8 Mantenimiento 15
8.1 Intercambio de los fusibles en la unidad de control 15
8.2 Eliminación 15

9 Problemas y anomalías 16

10 Partes de recambio y No. de Art. 16

Español

1 Descripción

1.1 Uso y funciones

El MD20 es usado en implantalogía y microcirugía. Este aparato está diseñado para taladrar, atornillar y serrar en el hueso. Un sistema de irrigación incorporado reduce la generación de calor en los instrumentos de rotación, evitando de esta manera infecciones que puedan dañar los tejidos.

1.2 -Datos técnicos

Voltaje: ..... cambiable: 100 V~/ 115 V~/ 230 V~, 50-60 Hz
Fusible fuente de alimentación: ..... 2 x T2A
Potencia: ..... 160 VA
Aplicación de partes: ..... Tipo BF
Sistema de protección: ..... Clase II
Velocidad del motor: ..... 500 – 40,000 rpm
Torque Max. del motor: ..... 10 Ncm
Dimensiones: ..... 135 x 285 x 260 mm
Peso neto: ..... 6 Kg
Impresor: DPT100-S

1.3 Condiciones de operación

Humedad relativa:.....Max. 80%
Temperatura: .....10 hasta 40℃
Presión:..... 800 hasta 1060hPa

1.4 Condiciones para transporte y almacenamiento

Humedad relativa: .....Max. 90%
Temperatura:..... 0 hasta 60℃
Presión: .....700 hasta1060 hPa

1.5 Símbolos

: Atención a documentos adjuntos

: Aplicación de partes tipo BF

1275 : Signo de conformidad de la Unión Europea

: Aparato de protección clase II

: Certificato dalla Canadian Standards Association (CSA)

: Tierra de servicio

: Autoclavable hasta un Max. de 134℃

IP68 : Pedal imperméable y con protección de explosión

1min on / 3min off : Modo de operación del motor electrónico : 1 Min. encendido, 3 Min. Apagado

: Viejos aparatos eléctricos y electrónicos deben de ser eliminados separadamente y no ser incluidos en los desperdicios domésticos.

2 Medidas de seguridad

Su seguridad, la seguridad de su grupo y por supuesto la seguridad de sus pacientes, es la mayor prioridad. Por lo tanto es indispensable acatar las siguientes medidas:

Importante

- **El MD20 debe ser operado solo por personal calificado y especilizado.**
- **El uso de piezas de mano o contra ángulos de otro fabricante es responsabilidad del operador.**
- **Las reparaciones se deben llevar a cabo solo por los Centros de Servicios autorizados.**
- **El uso habitual o corriente asi como el deterioro producido por una utilización no apropiada o un cuidado incorrecto del aparato y sus componentes, no está cubierto por la garantía. En lo referente al cuidado del aparato, es importante seguir las instrucciones proporcionadas en este manual de operación.**

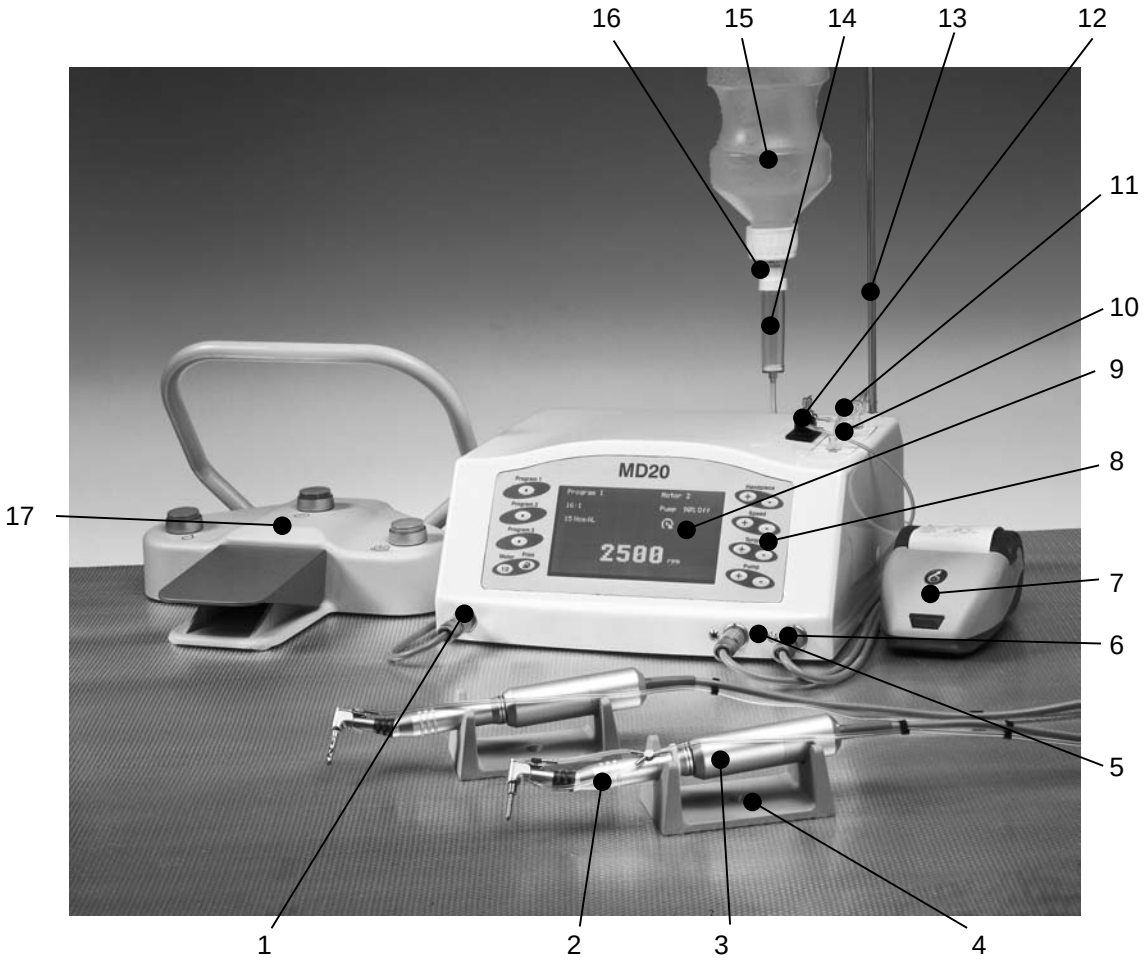
Funcionamiento

- **La unidad no se suministra estéril. Todas las partes esterilizables deben esterilizarse antes de usar (ver capítulo 7, Limpieza, desinfección y esterilización).**
- **Colocar las piezas de mano solo cuando el motor electrónico no este en marcha.**
- **No manipular la fresa o instrumento cuando esten en funcionamiento.**
- **No manipular el mecanismo de sujeción mientras la pieza o contra ángulo esten operando.**
- **Conectar solo el impresor opcional DPT100-S al interfaz RS232.**

3 Contenido del envio

No. de Art.	Descripción	Unidades
2195	Unidad de control MD20	1 unidad
1871	Vario-Pedal IP68; Electr.	1 unidad
2064	Motor electrónico 31ESS	1 unidad
6024	Juego de gomas de irrigación, estéril, 3m, desechable	1 unidad
1984	Nou-Clean; aerosol para cuidado y mantenimiento	1 unidad
1942	Tobera para aerosol Nou-Clean; para Motor electrónico	1 unidad
1958	Tobera para aerosol Nou-Clean; para instrumentos	1 unidad
1696	Recipiente con solución; 0.9% NaCl, 1 litro	1 unidad
1770	Varilla de suspensión para recipiente	1 unidad

4 Descripción



1. Enchufe del pedal
2. Contra ángulo (no incluido)
3. Motor electrónico
4. Soporte para pieza de mano
5. Lámpara de control del motor
6. Enchufe del motor
7. Impresor (no incluido)
8. Panel de operación
9. Display
10. Bomba de irrigación
11. Goma de irrigación
12. Válvula de tres vias
13. Varilla de suspensión para recipiente
14. Cámara de goteo
15. Recipiente con solución
16. Válvula de ventilación
17. Vario pedal

5 Puesta en marcha

5.1 Conexión a la fuente de alimentación de corriente

Controlar el voltaje de operación al lado del interruptor principal y chequear la tensión de alimentación antes de conectar el aparato.

Si el voltaje ajustado no concuerda con la tensión de alimentación local, girar el soporte gris del fusible al voltaje correcto:

1) Tirar del cable.
2) Abrir la cubierta de los fusibles con un destornillador.
3) Remover el soporte del fusible.
4) Remover el soporte del fusible e insertarlo de nuevo, para que aparezca el voltaje actual en la pequeña ventana.
5) Insertar el soporte gris del fusible y cerrar la cubierta del fusible.
6) Controlar el voltaje en la cubierta del fusible.
7) Reconectar enchufe a unidad de control.

5.2 Preparación del aparato

1) Colocar la varilla de suspensión en el orificio de la consola.
2) Conectar el motor electrónico en el enchufe M1.
3) Conectar el segundo motor electrónico en el enchufe M2.
4) Conectar el enchufe del pedal en el conector.
5) Conectar el impresor (no incluido) en el interfaz del impresor (parte trasera).
6) Conectar el contra ángulo al motor electrónico.
7) Montaje de las gomas (ver también ilustración):

Seguir las señales con flecha en el compartimiento de la bomba al colocar las gomas de irrigación. Las flechas indican la dirección de flujo del líquido.

1. Presionar el botón (al lado del aparato) para abrir el compartimiento de la bomba.
2. Abrir lentamente el compartimiento de la bomba.
3. Colocar la goma adentro del compartimiento y controlar posición.
4. Presionar suavemente el compartimiento hacia abajo hasta que cierre correctamente.

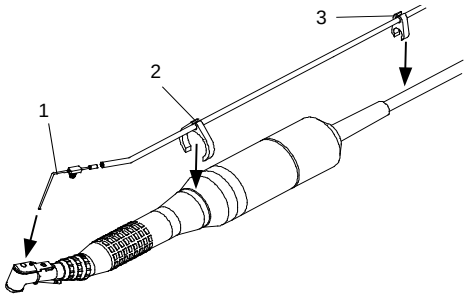
8) Insertar la cánula de irrigación en el recipiente y colgar el recipiente en la varilla de suspensión.
9) Abrir la rueda de regulación.
10) Abrir el filtro de aire en la cámara de goteo (sólo en las gomas descartables).
11) Conectar el cable a la toma de corriente.

Controlar el voltaje de operación y chequear la tensión de alimentación.

Español

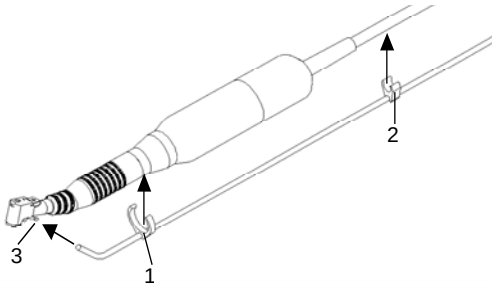
5.3 Montaje de irrigación interna

1) Insertar el tubo de irrigación (1) al final de la goma.
2) Sujetar clips (2 & 3) al tubo de irrigación.
3) Insertar la goma de irrigación al contra ángulo.
4) Sujetar clip al contra ángulo y al cable del motor.
5) Si es necessario, fijar clips adicionales al cable del motor.



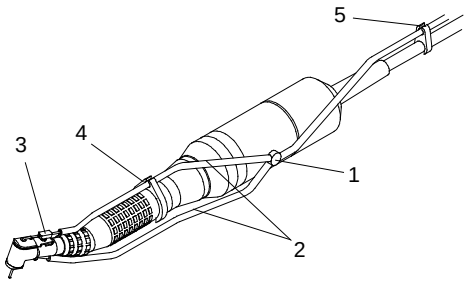
5.4 Montaje para irrigación externa

1) Sujetar clips (1 & 2) al tubo de irrigación.
2) Conectar la goma al tubo de irrigación (3).
3) Sujetar clip al contra ángulo y al cable del motor.
4) Si es necessario, fijar clips adicionales al cable del motor .



5.5 Montaje de la irrigación combinada

1) Sujetar conector Y (1) al final de goma.
2) Fijar 16 cm de parte de la goma al conector Y (2).
3) Conectar el primer pedazo de goma con el tubo para irrigación interna (3).
4) Sujetar clips (4 & 5) a la goma de irrigación.
5) Sujetar con clip la goma de irrigación al contra ángulo y al cable del motor.
6) Insertar tubo de irrigación al contra ángulo.
7) Conectar el segundo pedazo de goma con la irrigación externa.
8) Si es necessario, fijar clips adicionales al cable del motor.

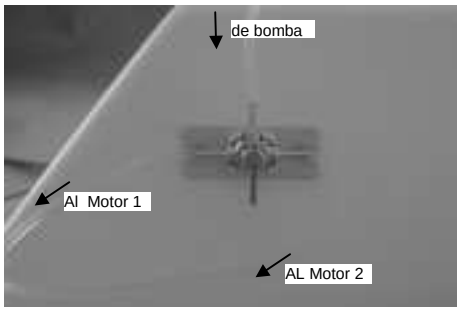


5.6 Montaje de la válvula de tres vías (opcional)

(Válvula de tres vías no incluida)

Instalar la válvula de tres vias en la unidad de control si se desea operarar los dos motores simultaneamente sin tener que reconectar las gomas de irrigación:

1) Destornillar los tornillos de plástico al lado derecho de la unidad de control.
2) Instalar al lado la válvula de tres vías con los tornillos incluidos .
3) Conectar las gomas(→ ver ilustración).



6 Operación

6.1 Puesta en marcha

La unidad de control se enciende y se apaga respectivamente con el interruptor principal “I/O“ (en la parte trasera)

6.2 Operación de la válvula de tres vías

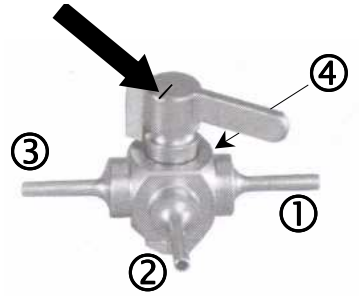
Con la válvula de tres vías se pueden seleccionar cuatro diferentes posiciones para la irrigación:

Posición ①: motor 1 conectado a irrigación

Position ②: ambos motores conectados a irrigación
→ Esta posición debe evitarse para que no gotee líquido cuando el motor no este en operación.

Position ③: Motor 2 conectado a irrigación

Position ④: no irrigación



6.3 Vista general: panel de control

A) **Display:** Indica los diversos y actuales valores respectivamente

B) **Tecla „Programa 1 hasta Programa 3“:**
Selección de programa 1 hasta 3 (selección separada para ambos motores)

C) **Tecla „Print“:**
Para imprimir los datos de operación (funciona sólo con el impresor conectado)

D) **Tecla de selección „Motor 1/2“:**
Para cambiar entre los motores conectados.

E) **Tecla de selección „Handpiece“:**
„**-**“ y „**+**“: reducción- / transmisión o selección fija.

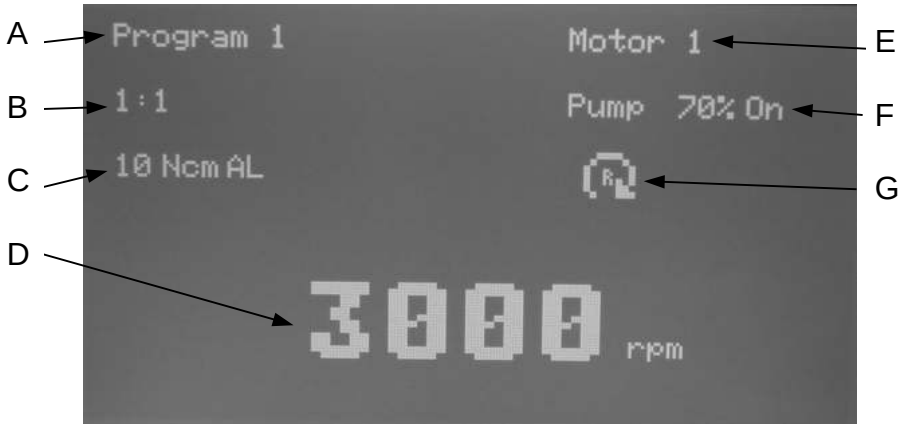
F) **Tecla de selección „Speed“:**
„**-**“: para reducir la velocidad „**+**“: para aumentar la velocidad

G) **Tecla de selección „Torque“:**
„**-**“: para reducir el torque „**+**“: para aumentar el torque

H) **Tecla de selección „Pump“:**
„**-**“: para reducir potencia de la bomba „**+**“: para aumentar potencia de la bomba

Español

6.4 Vista: display en presentación normal



A) **Programa:**
Indica el programa seleccionado.

B) **Relación de transmisión:**
Indica la transmisión- / reducción o ajuste fijo seleccionados.

C) **Torque:**
Indica el torque y cuando el modo AL/AS- es seleccionado.

D) **Velocidad :**
Indica la velocidad actual del motor.

E) **Motor:**
Indica el motor seleccionado → ver también lámpara de control en el enchufe del motor.

F) **Bomba:**
Indica la velocidad selecciona de la bomba o si la bomba se encuentra operando o está apagada.

La bomba sólo opera cuando se activa el motor.

G) **Dirección de rotación**:
Indica la dirección de rotación del motor.

- **Si la rotación es en sentido contrario a las agujas del reloj (L dirección a la izquierda) una señal acústica suena.**
- **La dirección de rotación se programa también con los ajustes fijos de la Sierra Compás, Sierra Sagital y el Dermatoma, sin embargo no es relevante para el procedimiento.**

6.5 Ajuste de los valores de operación

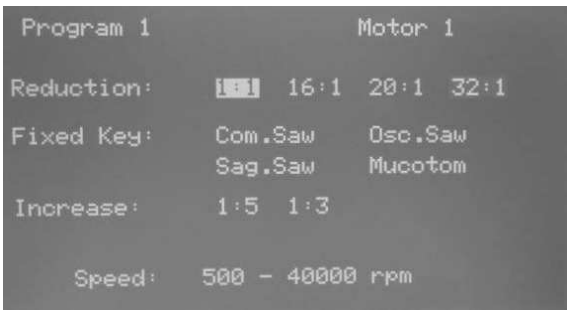
Para que los actuales valores en el display digital correspondan a los instrumentos a utilizar, seleccionar los ajustes correspondientes en la unidad de control MD20 antes de comenzar el procedimiento.

6.5.1 Paso 1) Ajuste de la transmisión

Seleccionar la transmisión requerida en relación a la clase de pieza de trabajo acoplada al motor, para asegurar que los valores en el display concuerden con los valores actuales, por ejemplo velocidad y torque.

Ajuste del radio de transmisión:

1) Tecla „Handpiece“ „**-**“ o presionar „**+**“→ aparece selección del menu de Transmisión:



2) Seleccionar con „**-**“ ó „**+**“ el radio de transmisión deseado:

- **Reducciones:** 1:1, 16:1, 20:1, 32:1
- **Teclas fijas:** Com.Saw (ajuste fijo para las sierras)
  Osc.Saw (ajuste fijo para las sierras oscilantes)
  Sag.Saw (ajuste fijo para las sierra sagitales)
  Mucotom (ajuste fijo para el Mucotoma)
- **Transmisión:** 1:5, 1:3
- **Velocidad (no ajustable):** Indica la gama de revoluciones correspondientes al radio de transmisión.

3) Tecla „Handpiece“- no manipular „**-**“ y „**+**“→ alrededor de 2 segundos regresa el display a la indicación normal.

→ En la representación normal, el modo de selección aparece ahora arriba a la izquierda.

6.5.2 Paso 2) Ajuste de la velocidad

La velocidad requerida puede ser seleccionada en relación a la gama correspondiente:

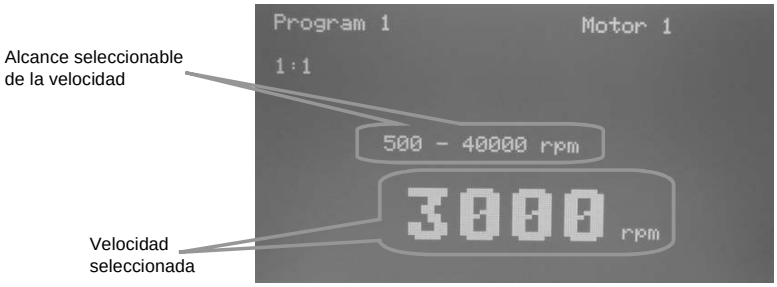
Alcance de la reducción:

1:1	.....500 – 40,000	**: velocidad [rpm]**
16:1	.....30 – 2,500	
20:1	.....25 – 2,000	
32:1	.....15 – 1,250	
Compás	15,000	
Oscilante	15,000	
Sagital	15,000	
Mucotoma	8,000	
1:5	.....2,500 – 200,000	
1:3	.....1,500 – 120,000	

Ajuste de la velocidad:

1) Presionar Tecla „Speed“- „**-**“ o „**+**“→ la selección de la velocidad aparece en el menú:

Español



2) Seleccionar con „**-**“ o „**+**“ la velocidad deseada.

3) No manipular teclas „Speed“- „**-**“ y „**+**“→ alrededor de 2 segundos regresa el display a la indicación normal.

→ En la representación normal, el modo de selección aparece ahora arriba a la derecha.

En las teclas fijas seleccionadas la velocidad rotacional está limitada exactamente a un valor.

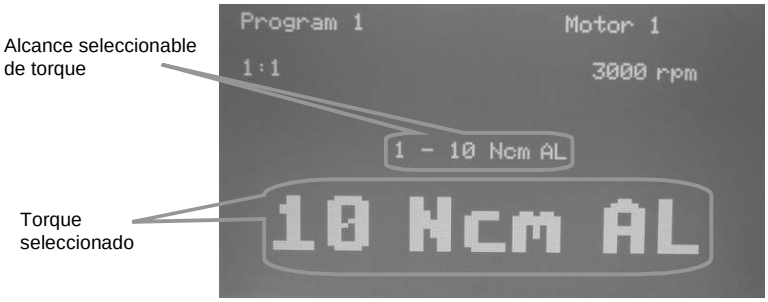
6.5.3 Paso 3) Ajuste del torque

Después de seleccionar la velocidad rotacional, el torque puede ser programado de los correspondientes alcances.
Dependiendo de la velocidad rotacional, los limitadores de torque AL y AS pueden ser también usados.

Para más información sobre el modo AL- y AS-ver capítulo „6.6 Limitador de torque AL (Automatic Limiter)“ y capítulo „6.7 Limitador de torque AS (Automatic Stopper)“

Ajuste del torque:

1) Presionar Tecla „Torque“- „**-**“ o „**+**“→la selección de torque aparece en el menú:



2) Seleccionar con „**-**“ o „**+**“ modo deseado

3) No manipular tecla „Torque“- „**-**“ y „**+**“ → alrededor de 2 segundos regresa el display a la indicación normal.

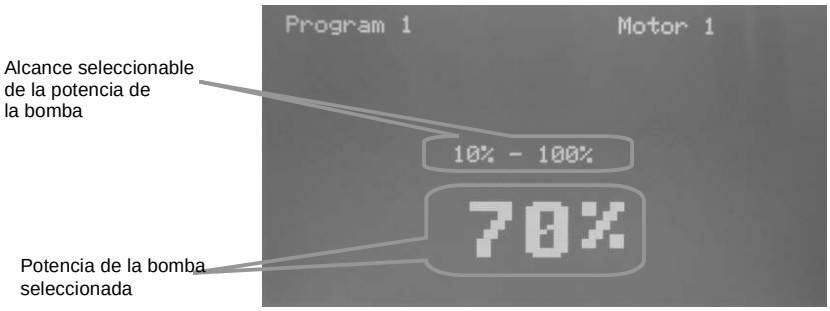
→ En la representación normal, el modo de selección aparece ahora arriba a la izquierda.

En las teclas fijas seleccionadas el torque está limitado exactamente a un valor.

6.5.4 Paso 4) Ajuste de la potencia de la bomba

La potencia requerida de la bomba puede ser programada en la selección de la bomba:

1) Presionar tecla „Pump“- „**-**“ o„**+**“→la selección de la potencia de la bomba aparece en el menú:



2) Seleccionar con „**-**“ o „**+**“ la potencia de la bomba deseada.

3) No manipular tecla „Pump“- „**-**“ y „**+**“→ alrededor de 2 segundos regresa el display a la indicación normal.

→ En la representación normal, el modo de selección aparece ahora arriba a la derecha.

6.6 Ajuste del limitador de torque AL (Automatic Limiter)

La función AL limita el torque en el instrumento. El modo AL es usado para taladrar el hueso, de esta manera el motor electrónico desarrolla sufficiente potencia y el instrumento adquiere un buen accionar también en los huesos duros. La velocidad en el instrumento permanece constante hasta que se alcance el torque programado. Si la carga en el instrumento sobre el limitador programado aumenta, la velocidad se reduce y el motor se detiene. La potencia en el instrumento se mantiene. Si la carga en el instrumento se reduce, la velocidad aumenta de nuevo.

6.7 Ajuste del limitador de torque AS (Automatic Stopper)

La función AS limita el torque en el instrumento. El modo AS funciona como una llave de torque para apretar implantes y pilares (abutments). El motor electrónico se detiene inmediatamente cuando el torque programado se alcanza y en el display aparece el torque programado. El motor electrónico ya no tiene potencia. Para volver a encender el motor electrónico, soltar brevemente el pedal y presionarlo de nuevo.

La función AS se activa sólo en las reducciones 16:1, 20:1 y 32:1 y hasta en la velocidad 80 U/min, 45 U/min. 40 U/min respectivamente.

Usar la función AL para otras transmisiones o velocidades.

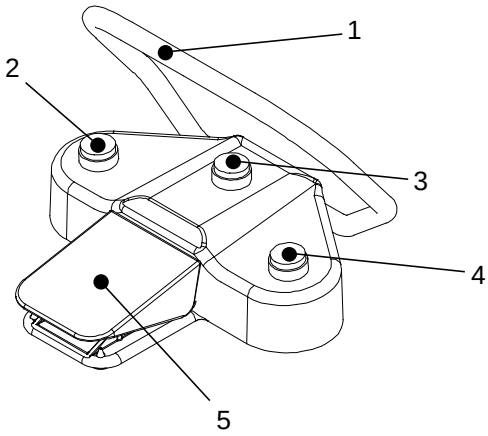
6.8 Memoria de varios programas

En el MD20 se pueden seleccionar hasta 3 diferentes ajustes como programas fijos (programa 1 hasta programa 3). El display indica el programa y el motor que están siendo activados.
Los ajustes permanecen en la memoria aún cuando el aparato se apaga.

Al poner en marcha el MD20 aparece en el display siempre el programa 1 con motor 1.

Español

6.9 Operación con Vario-pedal



1) **Asa**

2) **Tecla para bomba :**
Presionar brevemente: para apagar o encender la bomba (ver indicación en el display).
Presionar por más tiempo: para incrementar la potencia de la bomba (ver indicación en el display).

3) **Tecla de programación Ⓟ :**
Presionar brevemente: cambio de programa (+1) (ver indicación en display)
Presionar por más tiempo: cambio de programa (-1) (ver indicación en el display)

4) **Tecla -Motor-Taste Ⓜ :**
Presionar brevemente: cambio de dirección de rotación (ver indicación el display)
Presionar por más tiempo: cambio de motores (ver también lámpara de control en la consola de la unidad en el enchufe del motor)

5) **Plancha del pedal:**
Presionar la plancha para poner en marcha la bomba y para variar la velocidad del motor:

Plancha del pedal ...	**Motor:**	**Bomba:**
... sin presionar	Motor apagado	Bomba apagada
... ligeramente presionada	El motor opera lentamente	Bomba encendida, si „On“ aparece en el display (velocidad como el ajuste de la unidad de control)
... completamente presionada	Velocidad Max. del motor (velocidad como el ajuste en la unidad de control)	Bomba encendida, si „On“ aparece en el display (velocidad como el ajuste de la unidad de control)

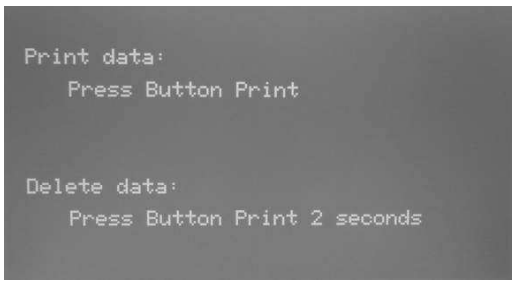
- **En las teclas fijas, la velociad no se puede variar.**
- **Por razones de seguridad, operar la unidad sólo con el pedal de control.**

6.10 Impresor (opcional)

Conectar solo el impresor opcional DPT100-S al interfaz RS232 (Impresor no incluido).

Las operaciones pueden imprimirse por medio del impresor:

Presionar la tecla „Print“ en el panel de control → el menú para imprimir aparece:



Para imprimir datos: ...presionar brevemente la tecla „Print“

Borrar datos:.....presionar por más tiempo la tecla „Print“

6.11 Función de control

Un función de control debe de llevarse a cabo después de emsamblar el MD 20.
Después de poner en marcha el aparato apareceran en el display las ultimas programaciones.
Los datos en el diplay y la lámpara en el motor 1 se iluminarán.

6.11.1 Motor electrónico

Ajustar el motor con la con la tecla "Speed" a la velocidad de 40,000 rpm. Presionar el pedal de control y el motor opera y acelera hasta 40,000 rpm. Soltar el pedal de control y el motor reducirá la velocidad.

6.11.2 Bomba

Presionar el botón de la bomba en el pedal brevemente para poner en marcha la bomba. Presionar el pedal para encender la bomba y el motor electrónico. Agua saldrá del tubo de irrigación.

6.11.3 Velocidad rotacional de motor

Presionar brevemente el botón del motor en el pedal para cambiar la velocidad rotacional del motor. Presionar el pedal y el motor opera a la derecha y una señal acústica sonará.

6.11.4 Programa

Presionar brevemente el programa del motor en el pedal y el programa cambia de uno a dos. Presionar el botón de programa de nuevo y el programa cambia de dos a tres.

7 Desinfección, Limpieza y Esterilización

Por favor prestar atención a los siguientes puntos importantes para el mantenimiento del equipo:

- **El aparato y componentes deben ser limpiados, desinfecatados y esterilizados respectivamente, después de cada uso.**
- **No usar materiales ni detergentes abrasivos para la limpieza.**
- **Poner el material en el autoclave siempre en empaque transparente.**
- **Poner el material en el autoclave a un máximo de 134℃.**
- **El material ya esterilizado debe ser guardado indicando la fecha de la esterilización.**

7.1 Unidad de control y pedal

La unidad de control y el pedal, no entran en contacto directo con los pacientes. No usar limpiadores o solventes abrasivos para la limpieza. Usar alcohol de etilo 80% ó desinfectantes comprobados microbiologicamente.

7.2 Motor electrónico 31ESS

- **No doblar el cable del motor electrónico.**
- **No limpiar el motor electrónico con aire comprimido.**
- **Para autoclavar, empacar el motor electrónico siempre en una bolsa transparente, para evitar daños.**
- **Después de autoclavar dejar enfriar el motor electrónico.**

1) Limpiar el motor electrónico, cable y enchufe después de cada uso para garantizar un perfecto funcionamiento. Limpiar los residuos y usar un paño limpio humedecido con solución desinfectante.
2) Rociar el interior del motor electrónico con **Nou-Clean spray** (ver instrucciones del spray).
3) Empacar el motor electrónico en una bolsa para la esterilización (ver DIN 58953).
4) Después de empacar el motor electrónico, poner en el autoclave y esterilizar a un **Max. de 134℃.** .Después sacar el motor electrónico del autoclave y dejar secar a temperatura ambiente por una hora.

Al autoclavar el motor sin vacuum, dejar secar el motor en la bolsa con el lado de papel hacia arriba a temperatura ambiente por lo menos una hora.

7.3 Esterilización del juego de gomas No. 6024 / 1708

El juego de gomas 6024 / 1708 es desechable y no se puede esterilizar.

7.4 Válvula de tres vías y conector Y

Enjuagar la válvula de tres vías y el conector Y con agua destilada después de cada uso, para evitar la cristalización de cloruro de sodio.

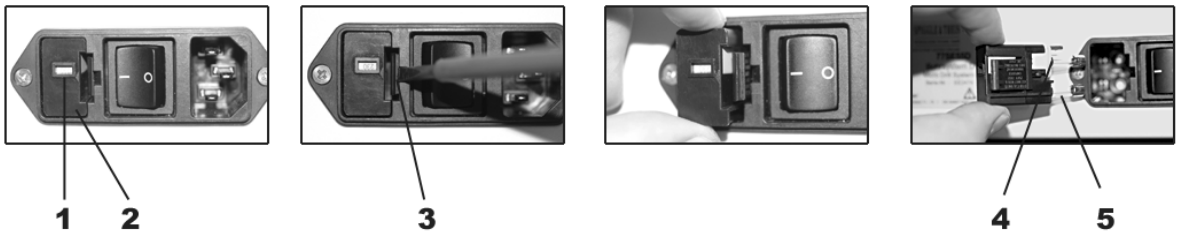
1) Enjuagar con agua destilada la válvula de tres vías y el conector Y con el contrángulo conectado por 20 segundos aproximadamente.
2) Remover las gomas del la válvula de tres vías y el conector Y.
3) Empacar el conector Y en una bolsa transparente y esterilizar el paquete en el autoclave a un **Max. de 134℃** .

8 Mantenimiento

8.1 Intercambio de los fusibles en la unidad de control

Los fusibles defectuosos pueden intercambiarse facilmente por el operador. Los fusibles se encuentran localizados en la parte trasera de la unidad junto al interruptor principal:

1) Desconectar el cable principal.
2) Con el destornillador abrir la cubierta del fusible
3) Intercambiar fusible defectuoso T 2A.
4) Insertar el soporte fusible de nuevo y cerrar el compartimiento del fusible.
5) Controlar voltaje en el compartimiento del fusible
6) Conectar de nuevo el cable principal.



1. Indicador de voltaje
2. Cubierta del fusible
3. Cierre de la cubierta
4. Fusible 1
5. Fusible 2

8.2 Eliminación

Para la eliminación del aparato y sus componentes, se deben seguir las indicaciones y reglamentos de las autoridades competentes.
En relación a la preservación del medio ambiente, los equipos viejos se deben retornar al distribuidor o al fabricante.

9 Problemas y anomalías

Problema:	*Causa:*	*Solución:*	*Indicaciones.:*
El aparato no funciona	La unidad de control no ha sido encendida	Encender el aparato por medio del interruptor principal “I/O“	
	El cable principal no se ha conectado	Conectar cable principal a la unidad de control	
	Voltaje equivocado	Revisar el voltaje	5.1 Conexión a la fuente de alimentación de corriente
	Fusible defectuoso	Intercambiar el fusible	8.1 Intercambio de los fusibles en la unida de control
El motor no funciona	El motor no se ha encendido	Encender el motor por medio del pedal	6.9 Operación con vario-pedal
	El motor incorrecto se ha activado	Cambiar el motor con el vario-pedal	6.9 Operación con vario-pedal
	El motor no está conectado	Conectar el cable del motor a la unidad de control	4 Vista general
	Pieza de mano o contra ángulo no se han conectado correctamente	Presionar fuertemente la pieza de mano en el motor hasta que la pieza de mano encaje	
No hay solución para irrigación en el instrumento	La bomba de irrigación no está encendida	Encender la bomba de irrigación	6.9 Operación con vario-pedal
	La goma no está colocada correctamente	Colocar la goma correctamente (poner atención a dirección!)	5.2 Preparación del aparato
	La goma de la bomba está pegada/ encostrada	Cambiar la goma de la bomba	5 Puesta en marcha
	El recipiente con solución no está ventilado	Abrir el filtro de aire en la cámara de goteo	4 Vista general
	La goma gotea	Cambiar goma	5 Puesta en marcha
El pedal no funciona	El pedal no esta conectado	Enchufar pedal a la unidad de control	4 Vista general
	Defecto en el funcionamiento	Leer el manual de operación	6.9 Operación con Vario pedal

Sí los problemas no pueden solucionarse, contactar a Nouvag AG o su distribuidor, ver última página del manual de operación.

10 Partes de recambio y No. de Art.

Accesorios	**No. de Art.**
Clip grande CL	1843
Juego de clips; Cable del motor	1873
Tubos(16cm) para conector Y paquete de 20 unidades.	1773
Juedo de gomas, 3m, desechables, estériles, paquete de 10 unidades	6024
Conector Y	1777
Válvula de tres vías	50437
Solución para irrigación, 0.9% NaCl, 1litro	1707
Nou-Clean; aerosol para la limpieza y mantenimiento	1984
Tobera para el aerosol para instrumentos quirúrgicos, acoplamiento E	1958
Tobera para el aerosol para el motor electrónico	1942

Para pedidos de otras partes o accesorios, por favor contactar a nuestro departamento de ventas.

Anhang

Deutsch

Appendix

English

Appendice

Français

Appendice

Italiano

Apéndice

Español

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION DE CONFORMITE / DICHIARAZIONE DI CONFORMITA / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Wir, die Firma
We, of the company
Nous, la firme
Noi, della ditta
Nosotros, la empresa

NOUVAG AG
St.Gallerstrasse 23-25
CH-9403 Goldach
Switzerland

erklären in alleiniger Verantwortung, dass
declare on our own responsibility that
déclarons sous notre propre responsablité que
dichiariamo sotto propria responsabilità che
declaramos bajo nuestra propia responsabilidad

das Medizinprodukt
the medical device
le dispositif médical
il dispositivo medico
que el dispositvo médico

MD20

allen Anforderungen der Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG entspricht.
meets all the provisions of the medical directive 93/42/EEC which apply to him.
remplit toutes les exigences de la directive sur les dispositifs médicaux 93/42/CEE qui le concernent.
addempie a tutte le exigenze della direttiva 93/42/CEE che lo riguardano.
cumple con todos los requistos establecidos en la Directiva Médica 93/42/CEE que le corresponden.

Angewandte harmonisierte Normen Applied harmonized norms Normes harmonisées appliquées Norme armonizzate applicate Normas acordes aplicadas	**EN 60 601-1** **EN 60 601-1-2**
Konformitätsbewertungsverfahren	**93/42/EWG, Anhang II**
Conformity assessment procedures	**93/42/EEC, Appendix II**
Procédure d'évaluation de la conformité	**93/42/CEE, Appendice II**
Procedimento d'evaluazione della conformita	**93/42/CEE, Appendice II**
Procedimineto de evaluación de la conformidad	**93/42/CEE, Apéndice II**

Goldach, 15.01.2004
Ort, Datum / place, date
lieu, date / luogo, data
lugar/ fecha

B.Hutter, President

Electromagnetic compatibility (EMC)

Remark:
The **Product** subsequently referred to herein always denotes the MD 20.

Changes or modifications to this product not expressly approved by the manufacturer may result in increased emissions or decreased immunity performance of the product and could cause EMC issues with this or other equipment. This product is designed and tested to comply with applicable regulations regarding EMC and shall be installed and put into service according to the EMC information stated as follows.

WARNING
Use of portable phones or other radio frequency (RF) emitting equipment near the product may cause unexpected or adverse operation.

WARNING
The product shall not be used adjacent to, or stacked with, other equipment. If adjacent or stacked use is necessary, the product shall be tested to verify normal operation in the configuration in which it is being used.

Compliant Cables and Accessories
WARNING
The use of accessories, transducers and cables other than those specified may result in increased emissions or decreased immunity performance of the product.
The table below lists cables, transducers, and other applicable accessories for which the manufacturer claims EMC compliance.
NOTE: Any supplied accessories that do not affect EMC compliance are not listed.

Description	**Length max.**
Electronicmotor 31ESS	2.9m
Vario Footpedal IP68	2.9m
Printer	1.9m

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions

The Product is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Product should assure that it is used in such an environment.

Emissions test	**Compliance**	**Electromagnetic environment - guidance**
RF emissions CISPR 11	Group 1	The Product uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The Product is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

The Product is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Product should assure that it is used in such an environment.

Immunity tests	**IEC 60601 Test level**	**Compliance level**	**Electromagnetic environment - guidance**
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 6 kV contact +/- 8 kV air	+/- 6 kV contact +/- 8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30 %.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	+/- 2 kV for power supply lines +/- 1 kV for input/output lines	+/- 2 kV for power supply lines +/- 1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	+/- 1 kV differential mode +/- 2 kV common mode	+/- 1 kV differential mode +/- 2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (> 95 % dip in U_T) for 0,5 cycle 40 % U_T (60 % dip in U_T) for 5 cycles 70 % U_T (30 % dip in U_T) for 25 cycles < 5 % U_T (> 95 % dip in U_T) for 5 sec	< 5 % U_T (> 95 % dip in U_T) for 0,5 cycle 40 % U_T (60 % dip in U_T) for 5 cycles 70 % U_T (30 % dip in U_T) for 25 cycles < 5 % U_T (> 95 % dip in U_T) for 5 sec	Mains power quality should bet hat of a typical commercial or hospital environment. If the user of the Product requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the Product be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.

Note: U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity for not life support equipment

The Product is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the Product should assure that it is used in such an environment.

Immunity tests	IEC 60601 Test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
			Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the Product, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. **Recommended separation distance:**
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 V rms 150 kHz to 80 MHz outside ISM bands	3 V rms 150 kHz to 80 MHz outside ISM bands	$d = 1{,}2\sqrt{P}$
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	$d = 1{,}2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHz
			where P is the maximum output power rating in the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in metres (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey [a], should be less than the compliance level in each frequency range [b]. Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:

Note 1: At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

Note 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

a Fixed strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To access the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, and electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the Product is used exceeds the applicable RF compliance level above, the Product should b observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the Product.

b over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the not life support equipment

The Product is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the Product can help prevent electromagnet interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the Product as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1{,}2\sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in metres (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the higher frequency range applies.

Note 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance fort the higher frequency range applies.

Note 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

NOUVAG®
Dental and Medical Equipment

SWISS QUALITY

Servicestellen / Servicecenter / Service / Assistenza tecnica / Centro de Servicio

SWITZERLAND (Hersteller/ Producer/ Producteur/ Produttore/ Productor)

NOUVAG AG
St. Gallerstrasse 23-25
CH - 9403 Goldach
Switzerland

Phone: +41 (0)71 846 66 00
Fax: +41 (0)71 845 35 36
E-Mail: info@nouvag.com

GERMANY (Europ. Bevollmächtigter / European Mandatory / Mandataire Européen / Mandatario Europeo)

NOUVAG GmbH
Schulthaißstrasse 15
D - 78462 Konstanz
Germany

Phone: +49 (0)7531 1290-0
Fax: +49 (0)7531 1290-12
E-Mail: info-de@nouvag.com

USA

NOUVAG USA Inc.
18058 Albyn Court
Lake Hughes
CA 93532
USA

Phone: +1 (661) 724 0217
Fax: +1 (661) 724 1590
Toll Free: (800) 673 7427
E-Mail paul@nouvagusa.com

FRANCE

DTR - Dentaire Turbine Repair Europe
55, allée de Châtaigniers
F - 83600 Les Adrets de l`Estérel
France

Phone: +33 (0)494 44 87 34
Fax: +33 (0)494 44 87 34
E-Mail: dtr.europe@wanadoo.fr

GREAT BRITAIN

S.R.Electromatics
511 Fulbridge Road
Werrington
GB - PE4 6SB Peterborough
Great Britain

Phone: +44 (0)1733 571958
Fax: +44 (0)1733 571958
E-Mail: srelectromatics@hotmail.co.uk

ASIA

Associated Medical Supplies Co. Ltd.
Room 1201, Fo Tan Industrial Center
26 Au Pui Wan Street
Fo Tan, Shatin
Hong Kong

Phone: +852 2604 9389
Fax: +852 2694 0866
E-Mail: general@amscl.com

(D) Wir bitten Sie, bei Benötigung von Service, Reparatur oder Ersatzteilen, den Händler oder Vertreter Ihres Landes zu kontaktieren.

(GB) In case of service, maintenance and spare part questions – we kindly ask you to contact your dealer or representitiv in your area.

(F) En cas de demandes regardent le service technique, l'entretien ou pièces détachées, nous vous prions de contacter le revendeur ou représentant dans votre région.

(I) La preghiamo di contattare il suo rivenditore o il nostro rappresentante della sua zona, riguardo l'assistenza technica, la manuntenzione o per richiedere pezzi di ricambio.

(E) Por favor contactar al distribuidor en su area, para preguntas concernientes a servicio, mantenimento y repuestos.